People to People Technology

MICROLINE
280

EPSON-kompatibel

Handbuch

Rechtliche Hinweise für den Kunden

Wir haben jede Anstrengung unternommen, damit die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen vollständig, genau und aktuell sind. Soweit gesetzlich zulässig, schließen wir jegliche Haftung für Folgeschäden aus, die sich aus der Verwendung dieses Handbuches ergeben. Im übrigen haften wir nur bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Wir gewährleisten nicht, daß Änderungen an Softwareprogrammen und Geräten anderer Hersteller, auf die in diesem Handbuch Bezug genommen wird, ohne Auswirkungen auf die Anwendbarkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Informationen bleiben.

Der Urheber behält sich alle Rechte, einschließlich des Rechts, dieses Handbuch vollständig oder teilweise in irgendeiner Form zu vervielfältigen, vor.

Änderungen des Inhaltes ohne vorherige Ankündigungen bleiben vorbehalten.

Technische Änderungen des Produktes ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten.

Bitte beachten

Bevor Sie sich an den Kundendienst Ihres Lieferanten wenden, sollten Sie die Hinweise im »Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung« zu Rate ziehen.

Auch innerhalb der Gewährleistungsfrist können bei Inanspruchnahme des Kundendienstes Kosten entstehen, wenn der Fehler oder Mangel vom Kunden selbst und wie in Kapitel 6 beschrieben zu beheben ist.

Schäden, die aufgrund ungeeigneter Verpackung auftreten, werden nicht durch den Frachtführer / Versicherer übernommen.

Verbrauchsmaterialien

Um einen einwandfreien Druckbetrieb mit entsprechender Druckqualität sicherzustellen, empfehlen wir, nur die von uns angebotenen Original-Verbrauchsmaterialien (Farbband-, Tonerkassetten u. a.) zu verwenden. Wir haften nicht für Schäden, die sich aus dem Gebrauch von nicht Original-Verbrauchsmaterialien ergeben und beim Gebrauch von Original-Verbrauchsmaterialien vermieden worden wären.

Original-Verbrauchsmaterialien (Farbband-, Tonerkassetten u. a.) sind bei Ihrem Lieferanten erhältlich.

Die an diesem Gerät anfallenden Servicearbeiten, die über die routinemäßige, im Handbuch beschriebene Wartung hinausgehen, sollten Sie von einem autorisierten Lieferanten durchführen lassen. Wir haften nicht für Schäden, die durch einen unbefugten Service bzw. durch eine unsachgemäße Wartung seitens unbefugter Personen entstanden sind.

Wichtige Sicherheitshinweise

Ihr Drucker wurde mit äußerster Sorgfalt entwickelt, so daß ein sicherer, zuverlässiger Betrieb über viele Jahre hinweg gewährleistet ist. Wie bei allen elektrischen Geräten gibt es jedoch auch hier einige Vorsichtsmaßnahmen, die Sie beachten sollten. Diese Maßnahmen dienen in erster Linie Ihrer eigenen Sicherheit, schützen aber auch den Drucker vor eventuellen Beschädigungen. Lesen Sie die Dokumentation des Druckers sorgfältig durch und bewahren Sie diese auf.

Beachten Sie alle auf dem Produkt selbst angegebenen und beiliegenden Warnungen und Anweisungen. An besonders wichtigen Stellen werden im Handbuch Warnungen durch die nachfolgenden Symbole gekennzeichnet.

Hinweis- und Warnsymbole

HINWEIS: Die so gekennzeichneten Textabschnitte enthalten ergänzende Informationen oder Hinweise.

ACHTUNG - Sachschaden: Dieses Zeichen warnt vor einer mögliche Beschädigung des Druckers. Befolgen Sie alle Hinweise, um eine Sachbeschädigung zu vermeiden.

VORSICHT - Verletzungsgefahr: Dieses Zeichen zeigt eine mögliche Gefahrenquelle. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung zu vermeiden.

VORSICHT - Heiß: Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Gefahrenquelle hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung durch Hitze zu vermeiden.

VORSICHT - Strom: Dieses Zeichen deutet auf eine mögliche Gefahrenquelle hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, um eine Verletzung durch Stromschlag zu vermeiden.

Aufstellen des Druckers

Achten Sie darauf, daß ...

- der Drucker auf einer stabilen, geraden Oberfläche steht. Um einer Überhitzung vorzubeugen, sollte der Drucker rundum frei stehen, die Öffnungen dürfen nicht verdeckt werden. Stellen Sie den Drucker in keinem Fall in die direkte Nähe eines Heizkörpers oder an den Luftauslaß einer Klimaanlage.
- der Drucker keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- der Drucker nicht direkt mit Flüssigkeiten jedweder Art in Berührung kommt. Verwenden Sie daher keine Flüssigkeiten in der Nähe des Druckers.
- keine Gegenstände in die Lüftungsschlitze des Druckers gesteckt werden, da Sie sich damit der Gefahr eines elektrischen Schlags aussetzen oder einen Brand auslösen können.
- Sie den Druckkopf nicht eher berühren, bis dieser nach einem längeren Druckvorgang wieder abgekühlt ist.

- Sie nur die im Handbuch beschriebene routinemäßige Wartung am Drucker vornehmen. Das Öffnen des Gehäuses kann zu einem elektrischen Schlag und anderen Schäden führen. Nehmen Sie keine Änderungen am Drucker vor, die nicht im Handbuch beschrieben sind. Dies könnte den Drucker beschädigen und kostenpflichtige Reparaturen zur Folge haben.

Netzanschluß

Vergewissern Sie sich, daß ...

- die Werte des Netzanschlusses und die Bezeichnung auf der Rückseite des Druckers einander entsprechen. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Lieferanten.
- der Drucker über das beiliegende Netzkabel an eine geerdete Steckdose angeschlossen wird.
- die Netzsteckdose sich in der Nähe des Druckers befindet und leicht zugänglich ist.
- Sie zur vollständigen Netztrennung den Netzstecker gezogen haben. Die dafür vorgesehene Steckdose muß sich in der Nähe des Druckers befinden und leicht zugänglich sein.
- bei Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer Mehrfachsteckdose deren maximale elektrische Belastbarkeit nicht überschritten wird.
- einer Beschädigung des Netzkabels vorgebeugt wird. Stellen Sie keine Gegenstände auf dem Netzkabel ab und verlegen Sie es so, daß niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.
- das serielle und parallele Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert ist oder benutzt wird.
- ein beschädigtes Netzkabel sofort ersetzt wird.
- vor einer Reinigung des Druckers das Netzkabel aus der Steckdose gezogen wird. Verwenden Sie zur Reinigung lediglich ein trockenes Tuch. Benutzen Sie keine Flüssig- oder Aerosolreiniger.
- eine Änderung der Eingangsspannung nur durch Ihren autorisierten Lieferanten vorgenommen werden darf.

Die drei Adern des Netzkabels sind farblich kodiert. Der Schutzleiter ist gelbgrün, der Nulleiter ist blau und die Phase liegt auf der braunen Ader.

Kapitel 1: Inbetriebnahme
Kapitel 2: Normalbetrieb
Kapitel 3: Einstellen des Druckers
Kapitel 4: Druckersteuerung
Kapitel 5: Testmöglichkeiten
Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung
Kapitel 7: Standardfunktionen
Kapitel 8: Punktadressierbare Grafiken
Kapitel 9: Befehlsübersicht
Kapitel 10: Zeichensätze
Anhang A: Technische Daten
Anhang B: Optionen und Zubehör
Anhang C: Schnittstellendaten
Anhang D: Stichwortverzeichnis
Anhang E: Warenzeichenhinweise

Schreibweisen des Handbuches

Um wichtige Textstellen oder die Bedeutung einer Druckerfunktionen von einer Druckermeldung zu unterscheiden, werden im Handbuch folgende Schreibweisen bzw. Hervorhebungen verwandt:

- **FETTE GROSSBUCHSTABEN** kennzeichnen die Anzeigelampen des Bedienfeldes.
- **Fette Buchstaben** bezeichnen die Gruppen, Positionen und Werte des Druckermenüs.
- GROSSBUCHSTABEN geben den Betriebszustand des Druckers wieder.
- *Kursive GROSSBUCHSTABEN* stellen die Tasten des Bedienfeldes dar.
- Eine »Klammer« zeigt eine Druckerfunktion an.

Inhalt

Kapitel 1: Inbetriebnahme

1-1 Einleitung
1-2 Aufstellen des Druckers
1-2 Drucker einrichten
1-3 Farbbandkassette einlegen
1-4 Papierstärke einstellen
1-5 Die Papierauflage
1-6 Anschließen des Druckers
1-7 Emulation / Druckertreiber

Kapitel 2: Normalbetrieb

2-1 Das Bedienfeld
2-1 Die Tasten
2-2 Die Anzeigelampen
2-2 Druckfunktionen
2-4 Hinweise zum Papier
2-4 Papierzufuhr: Einzelblätter
2-6 Papierzufuhr: Endlospapier
2-6 Endlospapier von der Rückseite zuführen
2-8 Endlospapier von der Unterseite zuführen
2-8 Farbbandkassette wechseln

Kapitel 3: Einstellen des Druckers

3-1 DIP-Schalter
3-2 Die Schalterstellungen
3-4 Kurzschlußstecker

Kapitel 4: Druckersteuerung

4-1 Emulation
4-1 Druckertreiber
4-2 Ausdruck unter DOS
4-4 Ausdruck unter DOS mit serieller Schnittstelle
4-4 Fehlersuche

Kapitel 5: Testmöglichkeiten

5-1 Fortlaufender ASCII-Test
5-1 Verfügbare Schriftarten
5-2 Hexadezimaler Test

Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitung

6-1 Reinigung
6-2 Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen
6-2 Fehlermöglichkeiten
6-5 Verpacken des Druckers für den Transport

Kapitel 7: Standardfunktionen

7-1 Druckqualität
7-2 Druckmodi
7-4 Druckeffekte
7-5 Mehrfunktionsbefehle
7-7 Tabulatoren
7-10 Seitenformatierung
7-12 Papiertransport
7-13 Steuerung des Einzelblatteinzuges
7-14 Zeichensätze
7-17 Sonstige Befehle

Kapitel 8: Punktadressierbare Grafiken

8-1 Punktadressierbare Grafiken
8-2 Grafiken programmieren
8-10 Text und Grafik drucken

Kapitel 9: Befehlsübersicht

Kapitel 10: Zeichensätze

Anhang A: Technische Daten

Anhang B: Optionen und Zubehör

B-1 Der Zugtraktor
B-1 Installation
B-2 Papierzufuhr von der Druckerunterseite
B-4 Der Papierrollenhalter
B-4 Installation
B-6 Der Einzelblatteinzug (CSF)
B-6 Installation
B-8 Papier einlegen
B-9 Schnittstellenkarten
B-10 Installation

Anhang C: Schnittstellendaten

C-1 Die parallele Centronics-Schnittstelle
C-4 Die serielle Schnittstelle RS-232C (optional)
C-6 Schalterstellungen
C-8 Schnittstellentest
C-10 Die serielle Schnittstelle RS-422A (optional)
C-13 Schalterstellungen
C-15 Die serielle Schnittstelle Current Loop (optional)
C-16 Schaltestellungen
C-18 Kurzschlußstecker

Anhang D: Stichwortverzeichnis

Anhang E: Warenzeichenhinweise

Kapitel 1: Inbetriebnahme

Einleitung

Dieses Kapitel soll Ihnen helfen, Ihren neuen Drucker schnell und problemlos einrichten und nutzen zu können.

Nach der Erstinstallation ist der Drucker eingerichtet und betriebsbereit. Die Informationen der folgenden Kapitel stehen Ihnen über drei Zugriffsmöglichkeiten zur Verfügung.

- Sie lesen den laufenden Text in der Reihenfolge des Handbuches.
- Über das Inhaltsverzeichnis finden Sie die gesuchten Textstellen im Gesamtzusammenhang.
- Das Stichwortverzeichnis im Anhang führt Sie über die einzelnen Begriffe zu den passenden Stellen im Handbuch.

Aufstellen des Druckers

Wählen Sie einen geeigneten Stellplatz für den Drucker, er sollte auf eine stabile Oberfläche gestellt werden. Nehmen Sie alle Teile aus dem Transportkarton des Druckers heraus und legen Sie das Zubehör auf einen Tisch. Überprüfen Sie die gelieferten Teile auf Vollständigkeit.

Entfernen Sie das Verpackungsmaterial und heben Sie die **komplette Originalverpackung** auf, damit Sie den Drucker im Bedarfsfall sicher transportieren können.

Zusätzlich benötigen Sie ein Schnittstellenkabel für den Anschluß des Druckers an Ihren Computer. Fragen Sie Ihren Lieferanten.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise zu Beginn des Handbuches.

Drucker einrichten

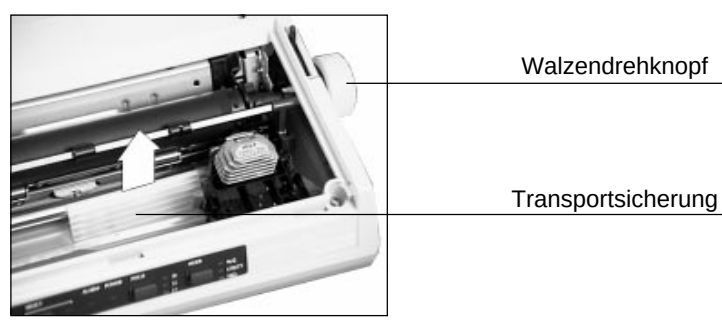
Schließen Sie den Drucker erst an das Stromnetz an, wenn er eingerichtet und betriebsbereit ist.

1. Falls auf der Abdeckung des Druckers ein durchsichtiger Schutzfilm klebt, können Sie diesen entfernen.

Bei einigen Modellen ist der Walzendrehknopf bereits ab Werk installiert.

2. Bringen Sie den Walzendrehknopf an, indem Sie die abgeflachte Seite des Knopfes an der abgeflachten Seite der Welle ausrichten und aufstecken.

3. Öffnen Sie die vordere Abdeckung und entfernen Sie die Transportsicherung. Bewahren Sie diese unbedingt mit dem übrigen Verpackungsmaterial für den Fall auf, daß Sie Ihren Drucker transportieren müssen.



Farbbandkassette einlegen

Original-Farbbandkassetten des Herstellers sind speziell für Ihren Drucker entwickelt worden. Dies betrifft unter anderem die Tinte, die auch Schmierstoffe enthält, sowie das Farbbandgewebe.

Achtung !

Der Druckkopf kann beschädigt werden. Verwenden Sie nur Originalfarbbänder des Herstellers.

Achten Sie darauf, daß der Spaltenanzeiger an der Druckerwalze anliegt. Drücken Sie dazu den Hebel des Spaltenanzeigers an der linken Seite des Druckers nach hinten.

Hebel des Spaltenanzeigers

1. Nehmen Sie das Farbband aus der Kunststoffverpackung. An der Vorderseite der Kassette ist ein transparenter Farbbandschutz angebracht, der nicht entfernt werden darf.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

Vorsicht !

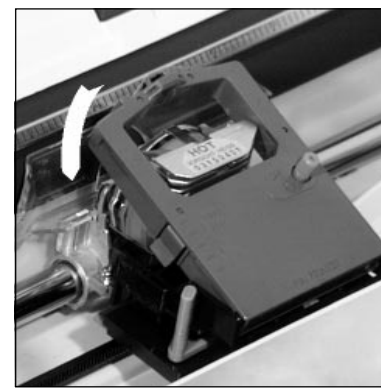
Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

2. Öffnen Sie die vordere Abdeckung.

3. Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte des Druckers zwischen die Andruckrollen auf dem Spaltenanzeiger. Achten Sie darauf, daß der Spaltenanzeiger auf der Walze aufliegt.

4. Halten Sie die Farbbandkassette so, daß der blaue Knopf nach oben und die abgeflachte Seite zur Vorderseite des Druckers weist.

Farbband hier einsetzen



Über den Kopf herunterdrücken

5. Setzen Sie dann die abgeflachte Seite auf der Kassettenauflage auf, und kippen Sie die Kassette nach vorne über den Druckkopf, bis sie hörbar einrastet.

6. Drehen Sie den blauen Transportknopf in Pfeilrichtung, um das Farbband zu spannen.

Papierstärke einstellen

Stellen Sie den blauen Papierstärkehebel an der linken Seite der Farbbandhalterung wird der Abstand zwischen Druckkopf unf Druckwalze auf die verschiedenen Papiersorten und ihre Stärken eingestellt. Um eine problemlose Verarbeitung und eine optimale Druckqualität zu gewährleisten, sollten Sie in jedem Fall vor größeren Druckaufträgen einen oder mehrere Probedrucke vornehmen.

Stellen Sie den Papierstärkehebel entsprechend der Papierstärke bzw. der benutzten Durchschläge ein.

Papier	Position des Papierstärkehebels
Einlagig	Oben
Mehrfachsätze	Mitte
Umschläge, stärkeres Papier	Unten

Schließen Sie die vordere Abdeckung wieder. Beachten Sie dabei, daß die drei Haken an der Vorderkante der Abdeckung genau in die Aussparungen passen.

Die Papierauflage

Benutzen Sie den Drucker ohne Einzelblatteinzug, ermöglicht Ihnen die Papierauflage den exakten manuellen Einzug eines Einzelblattes.

1. Bringen Sie die Papierauflage an, indem Sie die beiden gebogenen Haken in die Aussparungen auf der rückwärtigen Abdeckung des Druckers einführen.
2. Ziehen Sie dann die Papierauflage einfach nach vorne, die Verriegelung klappt automatisch nach unten und arretiert die Auflage.
3. Legen Sie ein Blatt Papier in die Papierauflage ein, und richten Sie die Führungsschiene so aus, daß sie die Papierkanten gerade berührt. An der linken Seite der Auflage befindet sich eine Markierung für die linke Papierkante. Der auf der Papierauflage installierte Papierrücklaufsperre (Metallbügel) verhindert, daß ein bereits ausgegebenes Blatt Papier wieder in den Drucker zurückrutscht.

Anschließen des Druckers

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise auf den ersten Seiten des Handbuches. Bevor Sie Ihren Drucker benutzen können, müssen Sie ihn an das Stromnetz und an Ihren Computer anschließen.

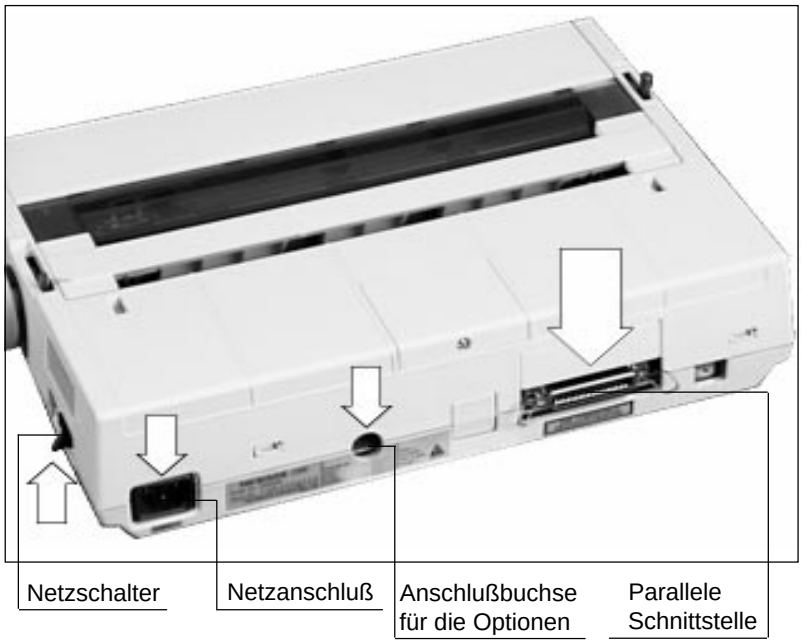
Ihren Drucker können Sie wahlweise an eine parallele oder serielle Schnittstelle anschließen, wobei der Drucker ab Werk für den parallelen Anschluß vorbereitet ist. In diesem Abschnitt wird der Anschluß an die parallele Schnittstelle beschrieben. Hinweise für den Einbau und die Verwendung anderer Schnittstelle finden Sie im Anhang.

Hinweis !

Stellen Sie sicher, daß das parallele und serielle Schnittstellenkabel nicht zur gleichen Zeit installiert ist oder benutzt wird, da es sonst zu Fehlfunktionen kommen kann.

1. Vergewissern Sie sich, daß sowohl der Drucker als auch der Computer ausgeschaltet sind.
2. Stecken Sie nun das druckerseitige Ende des Schnittstellenkabels in den Anschluß auf der Rückseite des Druckers.
3. Schließen Sie das Netzkabel an die Buchse auf der Rückseite des Druckers an und stecken Sie das andere Ende in eine Steckdose. Schalten Sie den Drucker noch nicht ein!
4. Verbinden Sie das andere Ende des Schnittstellenkabels mit dem entsprechenden Anschluß Ihres Computers. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in Ihrem Computer-Handbuch.
5. Schalten Sie den Drucker und den Computer ein.

Beim Einschalten des Druckers wird eine automatische Grundeinstellung des Druckkopfes vorgenommen, danach ist Ihr Drucker betriebsbereit.



Emulation / Druckertreiber

In »Kapitel 4: Druckersteuerung« finden Sie Hinweise, wie Sie die Emulation (Sprache) Ihres Druckers und den Treiber Ihres Anwendungsprogrammes bestmöglich aufeinander abstimmen, um die Funktionen des Druckers nutzen zu können.

Kapitel 2: Normalbetrieb

Das Bedienfeld

Über das Bedienfeld des Druckers können Sie die Papierverarbeitung und auch einige Druckfunktionen per Tastendruck steuern. Die Grundfunktionen für ein Dokument ändern Sie unmittelbar über das Bedienfeld. Die Anzeigelampen zeigen darüberhinaus den aktuellen Zustand des Druckers an.

Die Tasten

Die Funktion der nachfolgend genannten Tasten ist abhängig vom Betriebszustand Ihres Druckers. Befindet sich Ihr Drucker im Betriebszustand (ON LINE), sind die über den Tasten genannten Funktionen gültig. Dieser Modus ist bei Einschalten des Druckers aktiv, die **SELECT**-Lampe leuchtet.

LINE FEED

Mit der *LINE FEED*-Taste wird das Papier um eine Zeile vorwärts transportiert. Haben Sie einen Einzelblatteinzug installiert und befindet sich noch kein Papier vor der Druckwalze, wird bei Betätigung der Taste ein neues Blatt Papier aus dem Papierschacht eingezogen.

FORM FEED

Durch Betätigung der *FORM FEED*-Taste wird ein Einzelblatt zum nächsten Seitenanfang transportiert, bzw. ausgeworfen. Endlospapier wird ebenfalls bis zum nächsten Seitenanfang transportiert. Bei Einsatz eines Einzelblatteinzugs wird ein neues Blatt Papier eingezogen.

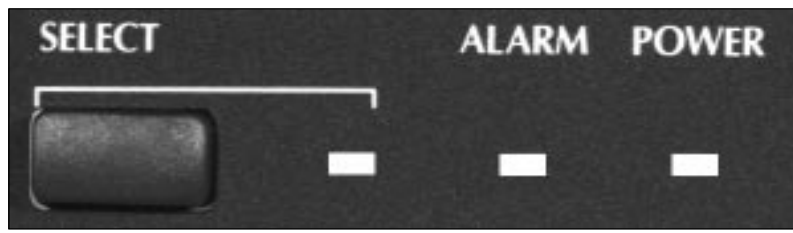
TOF SET

Die Taste *TOF SET* legt den Seitenanfang (TOF, Top of Form) und damit die erste bedruckbare Zeile fest. Dabei muß der Drucker OFF LINE geschaltet sein. Die festgelegte Druckanfangsposition bleibt bis zum Ausschalten des Druckers gespeichert.

SELECT

SELECT schaltet den Drucker wahlweise ON LINE oder OFF LINE. Dabei leuchtet oder erlischt die zugehörige Anzeigelampe.

Die Anzeigelampen



SELECT

Leuchtet **SELECT**, ist der Drucker ON LINE und bereit, Daten vom Computer zu empfangen. Leuchtet die Anzeige nicht, ist der Drukker OFF LINE und nicht empfangsbereit. Blinkt die Anzeige, befindet sich der Drucker im Druckunterdrückungs-Modus und ignoriert alle gesendeten Daten, bis diese Betriebsart aufgehoben wird.

ALARM

ALARM leuchtet auf, wenn ein Fehler vorliegt, der den normalen Druckvorgang beeinträchtigt (Papierstau, Papierende).

POWER

Die **POWER**-Lampe leuchtet, wenn der Drucker eingeschaltet ist.

Druckfunktionen

Um eine der Druckfunktionen wie Schriftart (»MODE«, Schrifqualität) bzw. Zeichenbreite (»PITCH«, Zeichenbreite) zu ändern, drükken Sie zunächst die *SELECT*-Taste; die **SELECT**-Lampe erlischt. Betätigen Sie dann die entsprechende Taste der zu wechselnden Schriftart oder Schriftgröße, bis die von Ihnen gewünschte Einstellung aufleuchtet. Durch ein erneutes Drücken der *SELECT*-Taste ist diese Einstellung nun ausgewählt und aktiviert.

Dieser Teil des Bedienfeldes zeigt immer den jeweils aktuellen Druckerstatus. Wird eine der Funktionen durch einen Programmierbefehl beeinflußt, ändert sich auch die zugehörige Anzeige.

PITCH

Diese Werte bestimmen die Breite eines Zeichens in Zeichen pro Zoll (cpi, characters per inch). Der auch als Pitch bezeichnete Wert sollte für standardmäßige Texte in der Regel bei 10 oder 12 cpi liegen. Wollen Sie jedoch mehr Informationen auf eine Seite drucken, beispielsweise bei Kalkulationsblättern, so empfiehlt sich eine Zeichenbreite von 17 cpi.

Bedenken Sie, daß sich die Druckgeschwindigkeit bei Schriftarten höherer Druckqualität verlangsamt. Die Zeichenbreite beeinflußt ebenfalls die Druckgeschwindigkeit. Eine genaue Angabe der Druckgeschwindigkeit finden Sie im Anhang A.

MODE

Mit der Taste *MODE* bestimmen Sie die gewünschte Druckqualität für das zu druckende Dokument. Eine LED-Anzeigelampe zeigt die zur Zeit aktivierte Qualität an.

Es stehen folgende drei Druckqualitäten zur Verfügung:

- NLQ: In der Schönschrift (Near Letter Quality) wird mit der höchstmöglichen Auflösung gedruckt.

Benutzen Sie diese Schönschrift, wenn Sie anspruchsvolle Dokumente zu drucken haben.

- UTILITY: In der Datenverarbeitungsqualität erfolgt der Ausdruck schneller, allerdings wird nicht die Auflösung der Schönschrift erreicht.
- HSD: Benutzen Sie die schnelle Schnelldruck (High Speed Draft), wenn Sie mit der größtmöglichen Geschwindigkeit drucken wollen.

Haben Sie Notizen, Entwürfe oder lange Listen zu drucken, sollten Sie eine dieser Schriftarten anwählen.

Die Einstellung der zuletzt genannten Funktionen kann auch über die Software gesteuert werden.

Hinweise zum Papier

1. Benutzen Sie stets qualitativ hochwertiges, zwischen 60 und 90g / m^2 schweres Normalpapier.
2. Verarbeitet werden auch stärkere Einzelblätter und mehrlagige Formulare, Papieraufkleber auf Trägerpapier, usw.
3. Führen Sie immer Papier desselben Gewichts zu, um einen reibungslosen Papiereinzug zu gewährleisten.
4. Entfernen Sie beschädigte Blätter, da es sonst zu Fehleinzügen und Papierstaus kommen kann.
5. Ungeöffnete Packungen sollten bis zum Verbrauch in einem kühlen, trockenen Raum flach liegend gelagert werden. Sobald ein Paket angebrochen ist, sollten Sie den Rest in einer Kunststofftüte aufbewahren. So schützen Sie das Papier vor Luftfeuchtigkeit.
6. Stellen Sie gegebenenfalls die Papierstärke neu ein (Kapitel 1).

Papierzufuhr: Einzelblätter

Die Wahlmöglichkeiten der Papierzufuhr bieten Ihnen eine vielseitige Papierverarbeitung, die Sie Ihrer Anwendung entsprechend einsetzen können. Im folgenden Abschnitt werden diese Möglichkeiten beschrieben.

Neben der automatischen Einzelblattverarbeitung mit einem optionalen Einzelblatteinzug ist ebenfalls ein manueller Papiereinzug möglich. Benutzen Sie den Drucker ohne Einzelblatteinzug, ermöglicht Ihnen die Papierauflage den exakten manuellen Einzug eines Einzelblattes.

Ziehen Sie zunächst die Papierauflage nach vorne, die Verriegelung klappt automatisch nach unten und arretiert die Auflage.

1. Schieben Sie den Papierlösehebel auf der rechten Seite des Druckers nach hinten auf die Einzelblattverarbeitung (Symbol).

Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

2. Legen Sie ein Blatt Papier in die Papierauflage ein, und richten Sie die Führungsschienen der Papierführung auf die Breite des Blattes aus. Gehen Sie dabei von der Markierung für die linke Blattkante aus.

Die linke Papierkante darf höchstens 1,2 Zentimeter vom Ende der Druckwalze entfernt sein. Dabei muß das Papier die Nut links in der Walze bedecken, da der Drucker andernfalls ein Papierende signalisiert.

3. Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeiger an der linken Seite des Druckers nach vorne; das Papier wird eingezogen. Anschließend muß der Spaltenanzeiger wieder zurück an die Druckerwalze gelegt werden.

4. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenfang mit der Funktion »Top Of Form, TOF« neu.

Hinweis !

Wird das Papier zum erstenmal automatisch eingezogen, befindet sich die erste Druckzeile ca. 2,54 Zetimeter (1 Zoll) unterhalb der Blattoberkante.

Die Papierzufuhr und -verarbeitung mit einem Einzelblatteinzug (CSF) wird im » Anhang B: Optionen und Zubehör« beschrieben.

Papierzufuhr: Endlospapier

Lange Listen und große Druckaufträge sind häufige Anwendungen für den Einsatz von Endlospapier. Ihr Drucker bietet Ihnen die Möglichkeit, Endlospapier wahlweise von der Druckerunterseite oder von der Druckerrückseite zuzuführen.

Endlospapier von der Rückseite zuführen

Benutzen Sie hierfür den eingebauten Stachelwalzenantrieb.

1. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die *SELECT*-Taste drücken, die **SELECT**-Lampe erlischt.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

2. Stellen Sie den Papierlösehebel an der rechten Druckerseite auf die Endlospapierposition nach vorne; das Symbol für die Endlospapierverarbeitung zeigt Ihnen die korrekte Hebelstellung an.

Vorsicht !

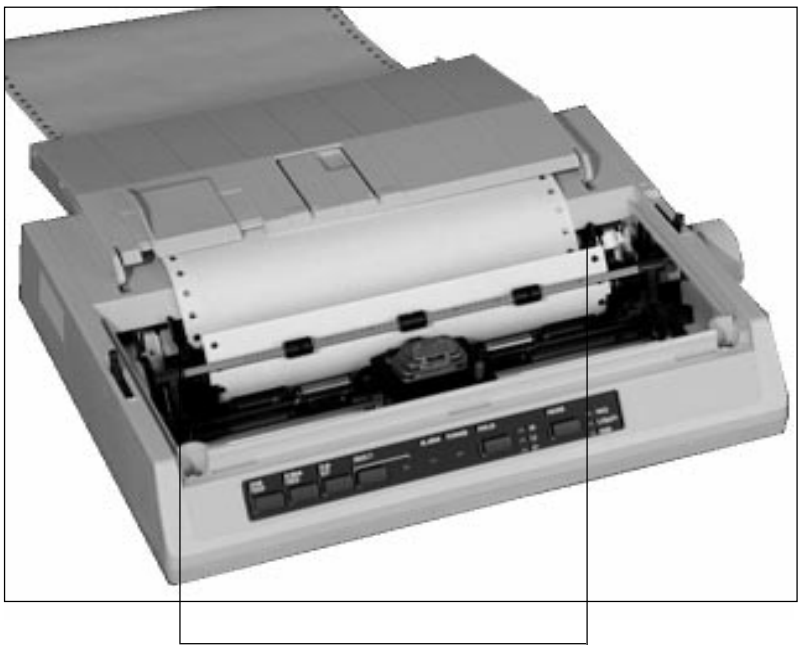
Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Öffnen Sie die Druckerabdeckung, um an die Stachelwalzen zu gelangen. Heben Sie den Spaltenanzeiger mit dem Hebel von der Druckerwalze ab.

4. Schieben Sie das erste Blatt Endlospapier hinter den Papierführungen bis zu den Transportstacheln der Druckwalze ein.

Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.



Papier hinter den Führungen einschieben

5. Richten Sie die Führungslöcher des Endlospapiers mittig zu den Transportstacheln der Stachelwalzen aus. Um die Walzen entsprechend der jeweiligen Papierbreite zu verschieben, müssen Sie die Sperrhebel nach vorne ziehen. Verschieben Sie die Stachelwalzen bis zur gewünschten Position und arretieren Sie die Verriegelung anschließend wieder.

6. Ragt das Papier über den Druckkopf hinaus, legen Sie den Spaltenanzeiger wieder zurück und bringen die Abdeckung an. Dann muß das Papier durch das Papiersichtfenster der Abdekkung geführt werden. Nach dem Einschalten des Druckers bewegt sich der Druckkopf an den linken Rand der Druckwalze, und die aktiven Anzeigen des Bedienfeldes leuchten auf.

7. Das Papier kann nun schrittweise bis zur ersten Druckposition transportiert werden, indem Sie die *LINE FEED*-Taste drücken oder das Papier bei ausgeschaltetem Drucker mit dem Walzendrehknopf weiterdrehen.
8. Bestimmen Sie gegebenenfalls den Seitenfang mit der Funktion »TOF, Top Of Form« neu.

Endlospapier von der Unterseite zuführen

Falls der optionale Zugtraktor installiert ist, können Sie mit Ihrem Drucker auch Endlospapier von der Unterseite zuführen und verarbeiten. Diese Möglichkeit bietet ein Druckerständer oder Druckertisch, bei dem ein Schlitz die durchgehenden Zufuhr von Endlospapier von unten ermöglicht.

Der Einbau des optionalen Zugtraktors und die Papierverarbeitung werden im »Anhang C: Optionen und Zubehör« beschrieben.

Farbbandkassette wechseln

Läßt der Kontrast der gedruckten Zeichen nach, sollten Sie das Farbband wechseln. Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker OFF LINE. Warten Sie, bis der Druckkopf stillsteht.

---

1. Schalten Sie den Drucker OFF LINE, indem Sie die *SELECT*-Taste drücken; die **SELECT**-Lampe erlischt.
2. Achten Sie darauf, daß der Spaltenanzeiger an der Druckwalze anliegt. Drükken Sie dazu den Hebel des Spaltenanzeigers an der linken Druckerseite nach hinten.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte des Druckers zwischen die Andruckrollen auf dem Spaltenanzeiger.

4. Fassen Sie die verbrauchte Farbbandkassette an der oberen Seite an und ziehen Sie sie vorsichtig nach oben über den Druckopf ab.

Neue Farbbandkassette einsetzen

Der nachfolgende Abschnitt erläutert Ihnen die Installation einer neuen Farbbandkassette.

Original-Farbbandkassetten des Herstellers sind speziell für Ihren Drucker entwickelt worden. Dies betrifft unter anderem die Tinte, die auch Schmierstoffe enthält, sowie das Farbbandgewebe.

Achtung !

Der Druckkopf kann beschädigt werden. Verwenden Sie nur Originalfarbbänder des Herstellers.

An der Vorderseite der Kassette ist ein transparenter Farbbandschutz angebracht. Dieser darf nicht entfernt werden!

1. Nehmen Sie das Farbband aus der Kunststoffverpakkung.

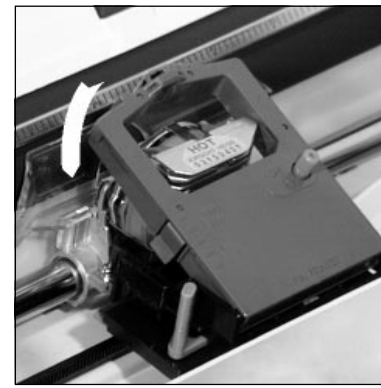
2. Schieben Sie den Druckkopf in die Mitte des Druckers zwischen die Andruckrollen.

3. Halten Sie die Farbbandkassette so, daß der blaue Knopf nach oben und die abgeflachte Seite zur Vorderseite des Druckers weist.

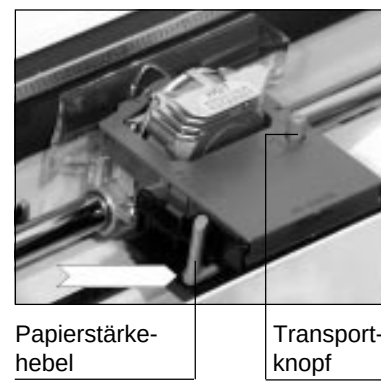
4. Setzen Sie dann die abgeflachte Seite auf der Kassettenauflage auf, und kippen Sie die Kassette nach vorne über den Druckkopf, bis sie hörbar einrastet.

5. Drehen Sie den blauen Transportknopf in Pfeilrichtung, um das Farbband zu spannen.

6. Stellen Sie den Papierstärkehebel entsprechend der jeweils benutzten Anzahl der Durchschläge auf die mittlere oder untere Position. Benutzen Sie die obere Hebelposition für das Bedrucken von Einzelblättern.



Über den Kopf herunterdrücken



Kapitel 3: Einstellen des Druckers

Unterhalb der kleinen Abdeckung an der hinteren Oberseite des Druckers befinden sich acht Funktionsschalter, mit denen Sie den Drucker auf die Anforderungen Ihres Computers einstellen können. In diesem Kapitel werden die verschiedenen Schalter und ihre Stellung ab Werk beschrieben. Beachten Sie die nachfolgenden Anweisungen, wenn Sie die Schalterstellungen ändern wollen.

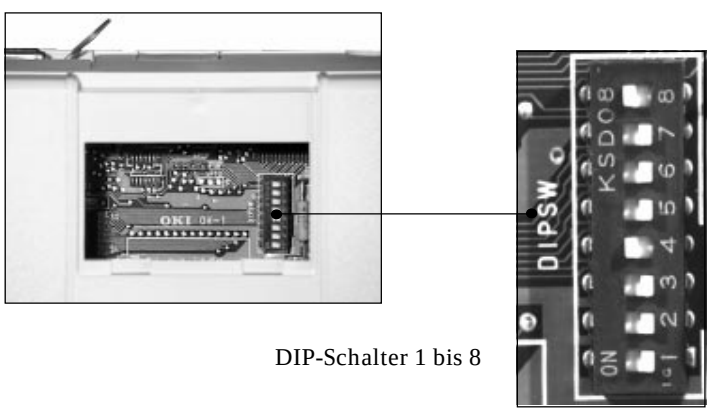
DIP-Schalter

Wollen Sie den Drucker Ihrer Systemumgebung anpassen, müssen die Schalterstellungen und die Kurzschlußstecker unter Umständen geändert werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Stellen Sie sicher, daß der Drucker ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen ist.

2. Lösen Sie mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schraube auf der Abdeckung des Schalterfaches an der Rückseite des Druckers.

3. Ändern Sie die Schalterstellung(en) mit einem spitzen Gegenstand, zum Beipiel mit einem Kugelschreiber.



DIP-Schalter 1 bis 8

4. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf, und ziehen Sie die Schraube wieder an.

Die Schalterstellungen

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über alle zur Auswahl stehenden Schalter und deren Bedeutung.

Mit den **Schaltern 1** bis **5** wird ein nationaler Zeichensatz in Kombination mit einer bestimmten Papierlänge (in Zoll) gewählt. Die nachfolgende Tabelle enthält die Schalterstellungen sämtlicher zur Verfügung stehenger Zeichensätze. Stellen Sie den Drucker auf die Sprache oder den Zeichensatz ein, den Sie am häufigsten benutzen. Innerhalb eines Dokuments kann mit einem Programmbefehl ein anderer Zeichensatz gewählt werden.

	DIP-Schalter					
Zeichensatz	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Papierlänge**
USA	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	12
Französisch	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	12
Deutsch	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	12
Britisch	ON	ON	OFF	OFF	OFF	12
Dänisch I	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	12
Schwedisch I	ON	OFF	ON	OFF	OFF	12
Italienisch	OFF	ON	ON	OFF	OFF	12
Spanisch	ON	ON	ON	OFF	OFF	12
Japanisch	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	12
Norwegisch	ON	OFF	OFF	ON	OFF	12
Dänisch II	OFF	ON	OFF	ON	OFF	12
Niederländisch	ON	ON	OFF	ON	OFF	12
Schwedisch II	OFF	OFF	ON	ON	OFF	12
Schwedisch III	ON	OFF	ON	ON	OFF	12
Schwedisch IV	OFF	ON	ON	ON	OFF	12
Türkisch	ON	ON	ON	ON	OFF	12
Schweizerisch I	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	12
Schweizerisch II	ON	OFF	OFF	OFF	ON	12
USA	OFF	ON	OFF	OFF	ON	11
Französisch	ON	ON	OFF	OFF	ON	11
Deutsch	OFF	OFF	ON	OFF	ON	11
Britisch	ON	OFF	ON	OFF	ON	11
Dänisch I	OFF	ON	ON	OFF	ON	11
Schwedisch I	ON	ON	ON	OFF	ON	11
Italienisch	OFF	OFF	OFF	ON	ON	11
Spanisch	ON	OFF	OFF	ON	ON	11

	DIP-Schalter					
Zeichensatz	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Papierlänge**
Japanisch	OFF	ON	OFF	ON	ON	11
Norwegisch	ON	ON	OFF	ON	ON	11
Dänisch II	OFF	OFF	ON	ON	ON	11
Niederländisch	ON	OFF	ON	ON	ON	11
Schwedisch II	OFF	ON	ON	ON	ON	11
Schwedisch III	ON	ON	ON	ON	ON	11

Schalter 6	**OFF**	**ON**
Automatischer Zeilenvorschub	deaktiviert	aktiviert

Werden Textzeilen übereinander gedruckt, sendet Ihr Computer am Ende einer Zeile keinen Zeilenvorschubbefehl. Setzen Sie in diesem Fall den Schalter auf ON, so daß der Drucker am Ende einer jeden Zeile automatisch einen Zeilenvorschub ausführt.

Schalter 7	**OFF**	**ON**
Null-Darstellung	0	∅

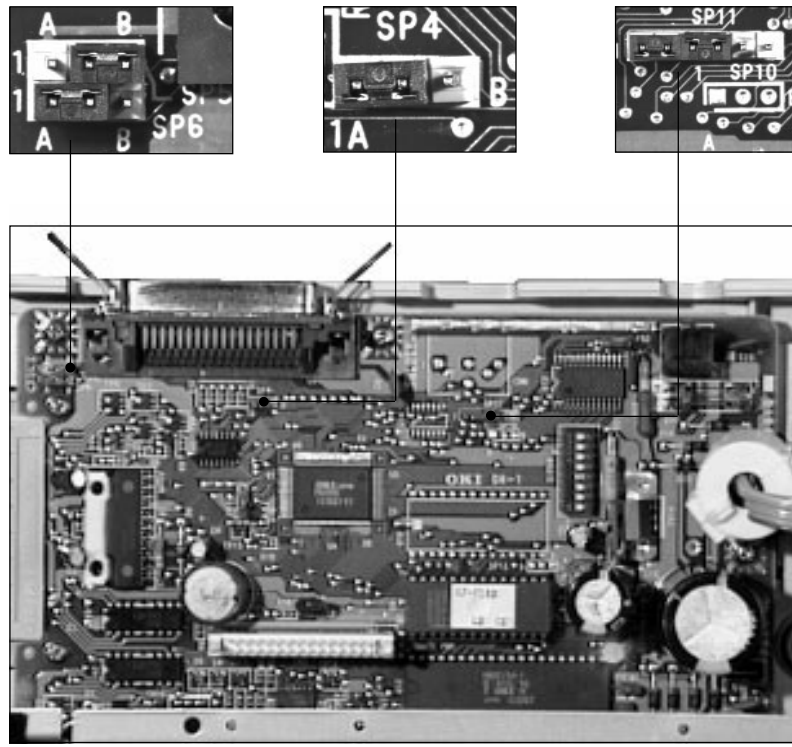
Dieser Schalter ermöglicht die Wahl zwischen einer Null mit oder ohne Schrägstrich. Wählen Sie die Schalterstellung ON, wenn Nullen zur besseren Unterscheidung vom Großbuchstaben O mit einem Schrägstrich gedruckt werden sollen.

Schalter 8	**OFF**	**ON**
Papierverarbeitung	Papierrollen-halter	Einzelblatt-einzug

Ihr Drucker kann wahlweise mit einem Papierrollenhalter oder einem automatischen Einzelblatteinzug betrieben werden. Für die richtige Ansteuerung der Papierverarbeitung muß der DIP-Schalter 8 auf der Hauptplatine entsprechend eingestellt sein.

In der Stellung OFF ist der Papierrollenhalter angewählt, in der Stellung ON der Einzelblatteinzug (CSF).

Kurzschlußstecker



Nr.	Funktion		A	B
SP4	Centronics,	Pin 18: + 5 V	O------O	O
		Pin 18: offen	O	O ----- O
SP5	$\overline{\text{AUTOFEED XT}}$,	gültig	O	O------O
		ungültig	O------O	O
SP6	Centronics,	I-Prime: gültig	O------O	O
		I-Prime: ungültig	O	O------O

Nr.	Funktion		1	2	3	4	5	6
SP11	F / W ROM-Typ	128 KBit	O------O		O	O	O------O	
		256 KBit	O------O		O------O		O	O
		512 KBit	O	O------O		O------O		O

Nachfolgend werden die Funktionen der Kurzschlußstecker (Jumper) erläutert:

SP4

Ist der Kurzschlußstecker auf die Seite A gesteckt, wird der Pin 18 der parallelen Anschlußbuchse mit + 5 Volt versorgt. Ist er auf Seite B gesteckt, ist der Pin 18 nicht belegt (offen).

SP5

Ist der Kurzschlußstecker auf Seite B gesteckt, wird bei einem externen $\overline{\text{AUTOFEED}}$-Signal (Centronics Pin 14) ein Zeilenvorschub ausgeführt. Das $\overline{\text{AUTOFEED}}$-Signal wird ignoriert, wenn SP5 auf Seite A gesteckt ist.

SP6

Ist der Kurzschlußstecker auf die Seite A gesteckt, setzt ein von der Hardware des Systems gesetzter High-Pegel auf der Leitung I-Prime den Drucker in die Grundeinstellung zurück, in welche sich der Drucker auch nach Aus- und Wiedereinschalten des Netzschalters befindet. Ist er auf die Seite B gesteckt, werden Pegeländerungen auf dieser Leitung ignoriert.

SP11

Dieser Kurzschlußstecker bestimmt den Typ und die Speichergröße des Firmware-EPROMs, welches das Kontrollprogramm enthält. **Die Position dieses Steckers darf nicht geändert werden !**

Kapitel 4: Druckersteuerung

Emulation

Um Ihren Drucker mit möglichst vielen Anwendungsprogrammen verwenden zu können, verfügt er über die Emulation EPSON FX.

Eine Emulation ist eine Nachbildung der Funktionen eines vorgegebenen Gerätes. Dies bedeutet, daß Ihr Drucker in einer bestimmten Emulation in der Lage ist, die Befehle und Funktionen dieses vorgegebenen Druckers auszuführen. Ergänzend dazu werden meist zusätzliche Funktionen angeboten, die über den Leistungsumfang des emulierten Gerätes hinausgehen.

Druckertreiber

Um Anwendungsprogramme unabhängig von einem bestimmten Ausgabegerät wie Bildschirm oder Drucker schreiben zu können, werden diese meistens mit austauschbaren Programmteilen zur Ausgabe von Daten, sogenannten Treibern versehen. Ein Treiber erhält vom eigentlichen Programm allgemein gehaltene Anweisungen für die Ausgabe und setzt diese dann in die besonderen Befehle und Funktionen des Druckers um, für welchen der Treiber geschrieben wurde.

Bei der Installation bzw. Anpassung von Druckertreibern sollten Sie in jedem Fall das Handbuch des jeweiligen Programmes zu Rate ziehen, da die Programme sowohl in unterschiedlichen Revisionen als auch in nationalen Versionen vorliegen können. Deshalb sind die hier gegebenen Hinweise auch nicht immer ohne weiteres auf Ihr Programm anwendbar, sondern eher allgemeine zu verstehen. Die beste Unterstützung Ihres Druckers erhalten Sie, wenn Sie einen Druckertreiber verwenden, der genau der Produktbezeichnung Ihres Druckers entspricht.

Sollte in Ihrem Programm kein passender Treiber vorhanden sein, so wählen Sie einen Treiber für eine der nachfolgend genannten Emulationen. Achten Sie darauf, daß der Druckertreiber mit der im Menü des Druckers gewählten Emulation übereinstimmt. Falls auch diese Drucker nicht von Ihrer Software unterstützt werden, wählen Sie bitte den Druckertreiber, der Ihrem Drucker am nächsten kommt (siehe Tabelle). Zur Auswahl eines anderen geeigneten Druckertrei-

bers sollten Sie die folgende Liste von oben nach unten durchgehen und den nächsten passenden Treiber wählen.

Je weiter unten ein Druckertreiber in der Liste zu finden ist, desto weniger Funktionen werden unterstützt.

EPSON-Emulation
EPSON FX
EPSON JX
EPSON LX
EPSON RX
EPSON MX

Einige Softwarepakete erlauben eine Modifizierung des Druckertreibers. Solch eine Änderung setzt jedoch Kenntnisse des Programms und der Steuerbefehle des Druckers voraus. Eine Auflistung der zur Verfügung stehenden Funktionen sowie die zugehörigen Steuerbefehle finden Sie im Kapitel 7 dieses Handbuches. Genauere Hinweise zur Installation und Modifizierung des Druckertreibers entnehmen Sie dem Handbuch Ihres Anwendungsprogramms. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Softwarehersteller oder dessen Lieferanten.

Ausdruck unter DOS

Die meisten IBM PCs und kompatiblen Personalcomputer benutzen MS-DOS, PC-DOS, DR-DOS o.ä. als Betriebssystem. Obwohl DOS keine Druckfunktionen wie ein Textverarbeitungs- oder Grafik-programm besitzt, ist ein direkter Ausdruck von ASCII- oder Druckdateien unter DOS dennoch möglich. In den nachfolgend aufgeführten Beispielen wird davon ausgegangen, daß der Drucker an die parallele Schnittstelle LPT1: des PCs angeschlossen ist. Wird eine andere Schnittstelle als LPT1: verwendet (z.B. LPT2:, LPT3:, COM1:, COM2:), muß die Adresse in den Beispielen entsprechend geändert werden. Nähere Hinweise zur seriellen Schnittstelle finden Sie weiter unten.

TYPE

Mit Hilfe des Befehls TYPE und einer Umleitung auf das Gerät LPT1: ist es möglich, eine ASCII- oder Druckdatei zu drucken.

Beispiel:

```
TYPE C:\AUTOEXEC.BAT > LPT1:
```

```
TYPE C:\TEXTE\BRIEF.TXT > LPT1:
```

Im ersten Fall wird die Datei AUTOEXEC.BAT aus dem Hauptverzeichnis, im zweiten Fall die Datei BRIEF.TXT aus dem Unterverzeichnis TEXTE gedruckt.

COPY

Mit dem Befehl COPY werden Dateien zwischen Datenträgern (Diskette, Platte) und anderen Geräten kopiert werden. So können mittels COPY druckbare Dateien auch zum Drucker übertragen werden. Bei Verwendung des COPY-Befehls sollte die Option /B aktivieren, damit auch Binär- oder Grafikdateien ohne Ein-schränkungen kopiert werden können.

Beispiel:

```
COPY /B C:\AUTOEXEC.BAT LPT1:
```

```
COPY /B C:\TEXTE\BRIEF.TXT LPT1:
```

Ebenso kann man mit dem Befehl COPY Zeichen direkt von der Tastatur zum Drucker kopieren.

Beispiel:

```
COPY CON: LPT1
```

DIES IST EIN KLEINER TEST Ctrl-Z bzw. F6

CTRL-P

Nach dem Steuerzeichen CTRL-P (CONTROL-Taste gedrückt halten und Taste P drücken) werden die am Bildschirm ausgegebenen Texte gleichzeitig zur aktuellen Drucker-Ausgabeeinheit ausgegeben und dort protokolliert. Wird beispielsweise dann der Befehl DIR über die Tastatur eingegeben, erfolgt die Ausgabe des aktuellen Dateiverzeichnisses (Dateinamen) nicht nur auf dem Bildschirm, sondern auch auf dem Drucker.

Eine nochmalige Eingabe des Steuerzeichens CTRL-P schaltet die Protokollierung der Bildschirmdaten auf dem Drucker wieder ab.

Genauere Informationen zum Ausdruck unter DOS und zu den oben genannten Befehlen entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Betriebssystems.

Ausdruck unter DOS mit serieller Schnittstelle (RS-232C)

Beim Ausdruck unter DOS ist zu beachten, daß nur das Übertragungsprotokoll READY/BUSY (Hardware-Handshake) unterstützt wird. Der Ausdruck mit dem Übertragungsprotokoll X-ON/X-OFF (Software-Handshake) ist beispilesweise mit einer Datenfernübertragungssoftware wie Telix, Procom oder MS-Windows Terminal möglich. DFÜ-Programme dieser Art eignen sich zum Test von Schnittstellen, da eine Veränderung, bzw. eine Einstellung der Parameter leicht möglich ist.

Beachten Sie außerdem folgende Punkte:

- Die Einstellungen für die serielle Schnittstelle des Druckers müssen mit den Einstellungen der seriellen Schnittstelle im PC übereinstimmen.
- Das Schnittstellenkabel muß den Einstellungen des Druckers entsprechend verdrahtet sein.
- Die Einstellungen der seriellen Schnittstelle im Computer werden mit dem Befehl MODE folgendermaßen festgelegt:

  MODE COM1: 9600,n,8,1,p

  Nähere Informationen zum Befehl MODE entnehmen Sie bitte Ihrem DOS-Handbuch.
- Hinweise und weiterführende Informationen (Verdrahtung, Pin-Belegung, etc.) zur seriellen Schnittstelle finden Sie im »Anhang C: Schnittstellendaten«.

Fehlersuche

Sollte Ihr seriell angeschlossener Drucker unter DOS nicht drucken, gehen Sie bei der Fehlersuche bitte nach folgender „Checkliste“ vor:

1. Prüfen Sie, ob an der seriellen Schnittstelle (RS-232C) ein technischer Defekt vorliegt. Führen Sie dazu den in Anhang C beschriebenen Schnittstellentest durch.
2. Stellen Sie sicher, daß die serielle Schnittstelle unter DOS richtig eingestellt ist.

3. Überprüfen Sie das Schnittstellenkabel. Bei der Vielzahl der verfügbaren seriellen Kabel ist es oft sehr schwer, ein für die jeweiligen Erfordernisse taugliches Kabel zu finden. Das im Anhang C beschriebene Schnittstellenkabel kann für die Übertragungsprotokolle X-ON/X-OFF und READY/BUSY (BUSY LINE DTR) verwendet werden.

Kapitel 5: Testmöglichkeiten

Der Drucker verfügt über eine Reihe einfacher Möglichkeiten, die einwandfreie Funktionsweise zu testen. Wenn Sie ein Farbband eingelegt und Papier eingespannt haben, können Sie einen der verfügbaren Selbsttests ausführen. Diese Funktion sollten Sie stets benutzen, wenn Sie prüfen wollen, ob der Drucker ordnungsgemäß arbeitet.

Fortlaufender ASCII-Test

Mit diesem Test lassen sich sowohl die Druckqualität als auch der Papiereinzug überprüfen. Achten Sie insbesondere auf Probleme bei der Papierzufuhr und -ausgabe und auf Unregelmäßigkeiten beim Ausdruck.

- Wollen Sie ein fortlaufendes ASCII-Alphabet drucken lassen, müssen Sie beim Einschalten die *LINE FEED*- und *SELECT*-Taste zusammen gedrückt halten. Der Test wird über mehrere Seite solange fortgesetzt, bis er durch Drücken der *SELECT*-Taste beendet wird.

Als Kopfzeile finden Sie über dem Testausdruck Angaben über die Programmversion und die momentan aktive Emulation Ihres Druckers. Halten Sie diese Informationen bereit, falls Sie sich mit dem Service in Verbindung setzen müssen.

Verfügbare Schriftarten

Dieser Test dient der Überprüfung der aktuellen Druckqualität sowie der verfügbaren Schriftarten.

- Einen Ausdruck der resident verfügbaren Schriftarten erhalten Sie, indem Sie beim Einschalten die *LINE FEED*-Taste gedrückt halten. Der Ausdruck wird beendet, wenn Sie die *SELECT*-Taste drücken.

Dieser Selbsttestausdruck enthält ebenfalls die bereits oben erwähnten Informationen zu Ihrem Drucker. Halten Sie diese Informationen bereit, falls Sie einen Techniker benachrichtigen müssen.

Hexdumpmodus

Wollen Sie die vom System an den Drucker gesendeten Daten prüfen, benutzen Sie die hexadezimale Darstellung. Alle an den Drukker gesendeten Daten einschließlich Text und Druckerbefehlen werden dann sowohl in hexadezimaler Form als auch im ASCII-Format gedruckt (im ASCII-Format werden alle nicht druckbaren Codes als Punkte dargestellt).

Um diesen Modus zu aktivieren, müssen Sie die *SELECT*-Taste bei Einschalten des Druckers festhalten.

Die BASIC-Zeile:

```
10 LPRINT CHR$(27);"0";CHR$(30); This is an example of
   a hexadecimal dump."
```

würde zum Beispiel wie folgt gedruckt:

```
Hex Data Dump

1B 30 1E 54 68 69 73 20 69 73 20 61 6E 20 65 78  .0.This is an ex
61 6D 70 6C 65 20 6F 66 20 61 20 68 65 78 61 64  ample of a hexad
65 63 69 6D 61 6C 20 64 75 6D 70 2E 0D 0A        ecimal dump!...
```

Wollen Sie zum normalen Druckmodus zurückkehren, müssen Sie den Drucker aus- und wieder einschalten.

Kapitel 6: Reinigung und Fehlerbeseitigung

Ihr Drucker wurde so konstruiert, daß Wartung und Reinigung auf ein Minimum verringert werden konnten.

Reinigung

Um einen reibungslosen Druckbetrieb zu gewährleisten, sollten Sie etwa alle sechs Monate (oder nach ca. 300 Betriebsstunden) den Drucker reinigen.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

- Nehmen Sie vor einer Reinigung alle Zubehörteile wie Einzelblatteinzug vom Drucker ab.
- Reinigen Sie den Bereich um die Achse des Druckkopfschlittens und die Druckwalze mit einem sauberen, trockenen Tuch.
- Entfernen Sie Papierreste und Staub nur mit einem weichen Pinsel oder einer Bürste.
- Schmieren oder ölen Sie keine Teile im Inneren des Druckers, er kann dadurch beschädigt werden.
- Benutzen Sie am Gehäuse und im Gerät keine Lösungs- oder scharfen Reinigungsmittel, er kann dadurch beschädigt werden.

Hilfe bei Betriebsstörungen und Fehlermeldungen

Die meisten der auftretenden Betriebsstörungen lassen sich leicht beheben. Bevor Sie den Kundendienst rufen, sollten Sie erst die untenstehenden Fehlermöglichkeiten prüfen. Kleine Störungen lassen sich in der Regel leicht und schnell selbst beheben.

Fehlermöglichkeiten

Diese Übersicht enthält sowohl das Fehlerbild als auch mögliche Abhilfe. Stellen Sie fest, in welchem Bereich die Störung vorliegt und beachten Sie die beschriebenen Hinweise. Sollten sich Fehler nicht beheben lassen, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

Was ist zu tun, wenn...

...beim Einschalten des Druckers nichts geschieht?

Der Drucker ist möglicherweise nicht an das Stromnetz angeschlossen. Prüfen Sie, ob das Netzkabel sowohl mit dem Drucker als auch mit einer geerdeten Steckdose verbunden ist.

...die **ALARM**-Lampe leuchtet?

Eventuell ist der Papiervorrat aufgebraucht, oder der Papierlösehebel ist nicht entsprechend der momentanen Papierverarbeitung (Endlospapier bzw. Einzelblätter) eingestellt.

Haben Sie die möglichen Fehlerursachen beseitigt, sollten Sie den Drucker gegebenenfalls aus- und erneut einschalten, damit die **ALARM**-Lampe erlischt.

...nichts gedruckt wird, obwohl der Computer Daten sendet?

Möglicherweise ist der Drucker OFF LINE geschaltet. Leuchtet die **SELECT**-Lampe nicht, müssen Sie die *SELECT*-Taste betätigen. Überprüfen Sie auch den korrekten Anschluß des Schnittstellenkabels an Ihrem Drucker und Computer.

... Papierstau auftritt?

Ein Papierstau tritt selten auf, selbst wenn Endlospapier und Einzelblätter im Wechsel verarbeitet werden. Beachten Sie dennoch vorsorglich insbesondere folgende Punkte:

- Endlospapier wurde nicht richtig in die Transportstacheln des Zug- oder Schubtraktors eingelegt.
- Einzelblätter wurden nicht entlang der Führungsschiene bis zum automatischen Einzug geführt.
- Prüfen Sie, ob der Papierwahlhebel entsprechend der Papierart korrekt eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, kann sich das Papier beim Einzug stauen.

Sollte dennoch Papierstau auftreten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Drucker aus.

2. Öffnen Sie die Druckerabdeckung.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Trennen Sie bei der Verwendung von Endlospapier bereits bedrucktes Papier ab; entfernen Sie ein einzelnes Blatt.

4. Wenn der Papierstau am Farbbandschutz auftrat, schieben Sie den Druckkopf vorsichtig beiseite. Stellen Sie sicher, daß sich kein Papier mehr zwischen Farbbandschutz und Walze befindet. Drehen Sie das Papier mit dem Walzendrehknopf vorsichtig heraus. Entfernen Sie dann alle Papierschnitzel aus dem Drucker.

Der Drucker ist nun wieder betriebsbereit.

... Punkte in einem Ausdruck fehlen?

Eventuell ist der Druckkopf beschädigt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... der Ausdruck blaß wirkt ?

Ist der Ausdruck trotz einer neuen Farbbandkassette blaß und nur schwach zu erkennen, verändern Sie den Wert des Papierstärkehebels an der Halterung der Farbbandkassette. Führt dies zu keinem deutlicheren Druckergebnis, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

... Textverarbeitungsdateien anders als über das Druckmenü oder das Bedienfeld festgelegt gedruckt werden?

Zu Beginn und während der Datenübertragung senden viele Anwendungungsprogramme Steuerbefehle an den Drucker. Dieser »Initialisierungsstring« enthält Steuerzeichen und Befehle, die den Drucker für den folgenden Druckauftrag einstellen. Diese Befehle haben Vorrang vor den Werten, die über das Bedienfeld oder das Menü gewählt wurden. Prüfen Sie im zugehörigen Handbuch, ob Sie den Initialisierungsstring ändern können. Ist dies der Fall, sollten Sie die nicht gewünschten Befehle löschen.

... die vom Computer an den Drucker gesendeten Daten geprüft werden sollen?

Benutzen Sie dazu den Hexdumpmodus. Um diesen Modus zu aktivieren, müssen Sie die *FORM FEED*- und die *SEL*-Taste bei Einschalten des Druckers festhalten. Alle an den Drucker gesendeten Daten einschließlich Text und Druckerbefehlen werden dann sowohl in hexadezimaler Form als auch im ASCII-Format gedruckt. Wollen Sie zum normalen Druckmodus zurückkehren, müssen Sie den Drucker aus- und wieder einschalten.

Verpacken des Druckers für den Transport

Falls Sie den Drucker verschicken oder transportieren müssen (Versand, Standortwechsel, Reparatur), halten Sie sich an folgende Hinweise, um eine sichere Verpackung des Gerätes zu gewährleisten. Drucker, die nicht dieser Anweisung entsprechend verpackt sind, können während des Transportes Schaden nehmen.

Es wird jegliche Gewährleistung für Nadeldrucker abgelehnt, die nicht wie beschrieben verpackt werden. Reinigungsarbeiten und Reparaturen gehen in diesem Fall zu Ihren Lasten. Verwenden Sie für den Transport die **komplette Originalverpackung**.

1. Schalten Sie den Drucker aus. Ziehen Sie das Netzkabel und das Schnittstellenkabel ab.
2. Zubehörteile wie Einzelblatteinzug oder Zugtraktor müssen einzeln verpackt werden.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

3. Entfernen Sie die Farbbandkassette. Schieben Sie den Druckkopf an den rechten Rand der Druckwalze und sichern Sie den Druckkopf mit der Transportsicherung.

4. Packen Sie den Drucker in die mitgelieferte Kunststofftüte. Sichern Sie den Drucker im Karton mit der Styroporverpackung.
5. Verschließen Sie den Karton und kleben Sie ihn zu.

Schäden, die aufgrund ungeeigneter Verpackung auftreten, werden nicht durch den Frachtführer bzw. Versicherer übernommen.

Kapitel 7: Standardfunktionen

Dieses Kapitel enthält die Befehle für die Steuerung von Druckerfunktionen der EPSON-Emulation. Innerhalb der Funktionsgruppen wie Druckqualität, Seitenformatierung usw. sind die einzelnen Befehle aufgeführt.

Nachfolgend werden die Funktionen der einzelnen Steuerbefehle erklärt. Die Befehle sind zu Beginn eines jeden Abschnittes in dezimaler (Dez.), hexadezimaler (Hex.) sowie in ASCII-Darstellung aufgeführt.

Druckqualität

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Schnelldruck	27 40 48	1B 28 30	ESC (0
Datenverarbeitungsqualität	27 120 0	1B 78 00	ESC x NUL
Schönschrift	27 120 1	1B 78 01	ESC x SOH

Schnelldruck, Datenverarbeitungsqualität und Schönschrift

Der Drucker stellt Ihnen drei verschiedene Druckqualitäten zur Verfügung: In der Datenverarbeitungsqualität wird eine Druckgeschwindigkeit von 200 Zeichen pro Sekunde (cps) erreicht, wobei bidirektional gedruckt wird, d.h. eine Zeile von links nach rechts, die nächste Zeile von rechts nach links usw. Diese Qualität eignet sich insbesondere für umfangreiche Listen und Entwürfe. Im Schnelldruck erreicht der Drucker eine Geschwindigkeit von 240 Zeichen pro Sekunde (300 cps bei 12 cpi) mit etwas verringerter Druckqualität gegenüber der Datenverarbeitungsqualität. Der Schnelldruck läßt sich nicht mit Fettdruck, Kursiv- oder Proportionalschrift kombinieren.

Zum Erstellen von Korrespondenzen oder Dokumenten sollten Sie die Schönschrift (NLQ, Near Letter Quality) benutzen, die eine Geschwindigkeit von 50 cps erreicht. Bei dieser Druckqualität wird jede Zeile in zwei vertikal versetzten Durchgängen gedruckt, wobei die Zeichen in einer hohen Punktmusterauflösung gedruckt werden. In Verbindung mit einem Textverarbeitungssystem können damit ansprechende Schriftstücke gestaltet werden.

Druckmodi

Zeichenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start 10 cpi (Pica)	27 80	1B 50	ESC P
Start 12 cpi (Elite)	27 77	1B 4D	ESC M

Der Zeichenabstand (Pitch) wird üblicherweise in Zeichen pro Zoll (cpi) gemessen. So können bei 10 cpi beispielsweise 10 Zeichen auf einem Zoll (2,54 cm) gedruckt werden. Dabei nimmt jedes Zeichen eine Breite von 1/10 Zoll ein. Der Zeichenabstand kann auch über einen Mehrfunktionsbefehl festgelegt werden.

Komprimierter Druck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start komprimierter Druck	15 oder 27 15	0F oder 1B 0F	SI oder ESC SI
Stopp komprimierter Druck	18	12	DC 2

Die Befehle SI und ESC SI haben identische Funktionen. Beträgt der Zeichenabstand 10 cpi, werden im komprimierten Druck 17,1 cpi benutzt. Bei einem Zeichenabstand von 12 cpi erfolgt der komprimierte Druck mit 20 cpi.

Wird ein DC2-Befehl gesendet, kehrt der Drucker zu dem Zeichenabstand zurück, welcher vor SI bzw. ESC SI gültig war.

Horizontale Dehnschrift

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start hor. Dehnschrift	27 87 49	1B 57 31	ESC W 1
Stopp hor. Dehnschrift	27 87 48	1B 57 30	ESC W 0
Start hor. Dehnschrift für eine Zeile	14 oder 27 14	0E oder 1B 0E	SO oder ESC SO
Stopp hor. Dehnschrift vor dem Zeilenende	20	14	DC 4

Mit diesen Befehlen können Sie Zeichen auf das Doppelte ihrer normalen Breite dehnen. Ist die aktuelle Zeichenbreite beispielsweise 12 cpi, wird nach einem Befehl für horizontale Dehnschrift mit 6 cpi gedruckt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle möglichen Kombinationen.

Der Befehl horizontale Dehnschrift für eine Zeile eignet sich für Titel und Überschriften, da die Funktion am Ende der Zeile automatisch deaktiviert wird. Soll ein Dehnschriftbefehl vor Ende einer Zeile zurückgenommen werden, müssen Sie einen DC4- oder ESC W 0-Befehl senden.

Wird die Dehnschrift über den Befehl ESC W 1 dauerhaft aktiviert, kann diese Funktion nur durch Eingabe von ESC W 0 zurückgenommen werden, DC4 hat in diesem Fall keine Wirkung.

Zeichenabstand	Dehnschrift	Komprimiert
10 cpi	5 cpi	17,1 cpi
12 cpi	6 cpi	20 cpi
17,1 cpi	8,5 cpi	nicht verfügbar

Bei aktivierter Proportionalschrift ergibt sich bei Anwendung der Dehnschrift bzw. der Komprimierung gedehnte oder komprimierte Proportionalschrift. Da diese keinen festen Zeichenabstand hat, ist sie in der Tabelle nicht aufgeführt.

Für bestimmte Anwendungen ist die maximale Anzahl von Zeichen in einer Zeile anzugeben. Diese richtet sich nach dem Zeichenabstand. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Anzahl von Zeichen pro Zeile.

Zeichenabstand	Zeichen pro Zeile	
5 cpi	40	(Pica gedehnt)
6 cpi	48	(Elite gedehnt)
8,5 cpi	66	(komprimiert gedehnt)
10 cpi	80	(Pica)
12 cpi	96	(Elite)
17,1 cpi	137	(komprimiert, 17,1 cpi)
20 cpi	160	(komprimiert, 20 cpi)

Druckeffekte

Durch den Fettdruck können Textstellen hervorgehoben werden. Die fetten Buchstaben oder Zeichen werden jeweils zweimal gedruckt, beim zweiten Durchgang entweder horizontal oder vertikal um einen halben Punkt versetzt.

Horizontaler Fettdruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start horizontaler Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E
Stopp horizontaler Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F

Beim horizontalen Fettdruck werden die Punktmuster der Zeichen horizontal versetzt gedruckt. Bei Schönschrift steht dieser Druckeffekt nicht zur Verfügung.

Vertikaler Fettdruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G
Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H

Beim vertikalen Fettdruck werden die Punktmuster der Zeichen vertikal versetzt gedruckt. Bei Schönschrift steht dieser Druckeffekt nicht zur Verfügung.

Horizontaler und vertikaler Fettdruck können kombiniert werden, um eine Textstelle besonders hervorzuheben.

Unterstreichung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1
Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0

Dieser Befehl veranlaßt, daß alle druckbaren Zeichen einschließlich der Leerzeichen unterstrichen werden. Grafiken und von einem Horizontaltabulator übersprungene Zwischenräume werden nicht unterstrichen.

Der Schnelldruck kann nicht mit der Unterstreichungsfunktion kombiniert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T

Hoch-/ Tiefstellung

Hochgestellte Zeichen werden oberhalb der normalen Zeichen gedruckt und werden für Exponenten (x^2) und andere typographische Effekte benutzt. Tiefstellungen eignen sich beispielsweise für chemische Formeln (H_2O). Hoch- und Tiefstellungen werden bei allen Zeichenabständen in halber Zeichenhöhe und normaler Zeichenbreite dargestellt. Befindet sich der Drucker im Schnelldruck, werden hoch- und tiefgestellte Zeichen in Datenverarbeitungsqualität gedruckt.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Kursivschrift	27 52	1B 34	ESC 4
Stopp Kursivschrift	25 53	1B 35	ESC 5

Kursivschrift

Kursive Zeichen werden *leicht nach rechts* geneigt gedruckt und heben einzelne Wörter, Sätze oder ganze Absätze besonders hervor.

Mehrfunktionsbefehle

Mit einem Mehrfunktionsbefehl können verschiedene Druckfunktionen in einer einzigen Escape-Sequenz kombiniert werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart wählen	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart

Mit diesem Befehl können verschiedene Druckfunktionen durch eine einzige Sequenz angewählt werden. Der Parameter n bestimmt dabei die Kombination aus Druckqualität, Zeichenabstand und Schriftart gemäß der folgenden Tabelle:

Druckfunktion	Hexadezimal	Dezimal
Unterstreichung	80	128
Kursivschrift	40	64
Horizontale Dehnschrift	20	32
Vertikaler Fettdruck	10	16
Horizontaler Fettdruck	08	8
Komprimierter Druck	04	4
Proportionalschrift	02	2
12 cpi	01	1
10 cpi	00	0

Wollen Sie beispielsweise einen Abschnitt in einem Dokument unterstreichen, horizontal dehnen und mit horizontalem und vertikalen Fettdruck drucken, müßten Sie normalerweise vier verschiedene Steuerbefehle zum Drucker senden. Bei Verwendung des Mehrfunktionsbefehles brauchen Sie lediglich die Werte für die einzelnen Funktionen aus der nachfolgenden Tabelle ablesen:

Unterstreichung = 128
Horizontale Dehnschrift = 32
Vertikaler Fettdruck = 16
Horizontaler Fettdruck = 8

Addieren Sie die ermittelten Werte und setzen Sie das Ergebnis für den Parameter n des Mehrfunktionsbefehls.

n = 128 + 32 + 16 + 8 = 184

Sobald Sie diesen Befehl senden, werden die oben aufgeführten Funktionen dem Parameter n entsprechend aktiviert bzw. deaktiviert.

Um festzustellen, welche Druckeffekte Sie mit diesem Befehl erzielen können, sollten Sie das folgende BASIC-Programm ausführen, das je ein Muster der möglichen Kombinationen druckt. Da insgesamt 256 Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung stehen, dauert es einige Zeit, bis alle Beispiele ausgedruckt sind.

```
10 FOR I=0 TO 255
20 LPRINT CHR$(27);"!";CHR$(I);"ESC !";I; "wählt
   diese Kombination."
30 NEXT I
```

Tabulatoren

Horizontaltabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Tabulatorsprung	9	09	HT
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 n_1 ... n_k 00 n = 1 bis 255 k = 1 bis 32	1B 44 n_1 ... n_k 00	ESC D n_1 ... n_k NUL
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL

Bei Einschalten des Druckers werden automatisch, beginnend mit der neunten Spalte, alle acht Spalten Tabulatoren gesetzt. Wird ein Tabulatorzeichen gesendet (HT), bewegt sich der Druckkopf vor dem Ausdruck eines nachfolgenden Zeichens zur nächsten gesetzten Tabulatorposition.

Die gesetzte Tabulatorposition bezieht sich auf den eingestellten linken Rand (relativer Bezug). Die tatsächliche Position eines Tabulators richtet sich nach dem jeweils aktuellen Zeichenabstand beim Laden des Horizontaltabulators. Bei einer Änderung des Zeichenabstandes verschiebt sich die Tabulatorposition entsprechend (absolute Position).

Die Angabe der Tabulatorpositionen in aufsteigender Reihenfolge ist zwingend. Der Parameter n_1 gibt die Spalenposition des ersten Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Spaltenpositionen der weiteren zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 32 (n_1 ... n_{32}) Tabulatoren festgelegt werden. Die Position eines Horizotaltabulators bezieht sich absolut auf die Zeichenspalte Null, also auf den physikalisch linken Rand. Die Befehlssequenz muß mit einem NUL-Zeichen beendet werden.

Das Kommando ESC D NUL löscht alle Horizontaltabulatoren und die Standardtabulatoren. Wird der Drucker aus- und eingeschaltet, stehen die Standardtabulatoren wieder zur Verfügung.

Ist bis zum Zeilenende kein weiterer Tabulator gesetzt, so wird der Tabulator-Sprungbefehl ignoriert und der Drucker transportiert transportiert das Papier eine Zeile vorwärts und beginnt mit dem Ausdruck in der ersten Spalte der nächsten Zeile.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle die höchstzulässigen Werte für Tabulatorpositionen.

Zeichenabstand	max. Tabulatorposition
10 cpi	80
12 cpi / Proportional	96
17,1 cpi	132
20 cpi	160

Vertikaltabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren löschen	27 66 0	1B 42 00	ESC B NUL
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 n_1 ... n_k 0 k = 1 bis 16 n = 1 bis 255	1B 42 n_1 ... n_k 00	ESC B n_1 ... n_k NUL

Bei Einschalten des Druckers sind keine Vertikaltabulatoren gesetzt. Bis zu 16 Vertikaltabulatorpositionen können gesetzt werden, wobei die Positionen als Zeilennummer definiert werden. Sie müssen in aufsteigender Reihenfolge eingegeben werden und mit einem NUL-Zeichen enden. Der Parameter n_1 gibt die Zeilennummer des ertsen Tabulators an, n_2 bis n_k dementsprechend die Zeilennummern der weiter zu setzenden Tabulatoren. Es können bis zu 16 Vertikaltabulatoren (n_1...n_{16}) festgelegt werden. ESC B NUL löscht sämtliche Vertikaltabulatoren. Wird der Befehl VT eingegeben, ohne daß Tabulatorpositionen definiert sind, wird lediglich ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Die tatsächliche Position einer Tabulatormarke richtet sich nach dem jeweils aktiven Zeilenabstand beim Laden der Vertikaltabulatoren und verschiebt sich nicht mit geändertem Zeilenabstand (absolute Position). Durch den Sprungbefehl für den Vertikaltabulator wird das Papier an die nächste Tabulatorposition transportiert. Wird dann ein Sprungbefehl eingegeben, ohne daß weitere Vertikaltabulatorpositionen gesetzt sind, wird lediglich ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Vertikaltabulator-Kanal wählen	27 47 n	1B 2F n	ESC / n
Vertikalformular laden	27 98 n m_1 ... m_k 0 k = 1 bis 16 n = 0 bis 7 m = 1 bis 255	1B 62 n m_1 ... m_k 00	ESC b n m_1 ... m_k NUL

Vertikalformularspeicher

Sie können bis zu acht separate Vertikaltabulatorgruppen - auch als Kanäle bezeichnet - setzen. Der entsprechende Befehl ESC b hat dasselbe Format wie ESC B. Tabulatorpositionen müssen in aufsteigender Reihenfolge definiert und mit NUL abgeschlossen werden. Darüber hinaus müssen Sie festlegen, für welchen Kanal Tabulatoren gesetzt werden sollen, indem Sie für die Variable n einen Wert zwischen 0 und 7 einsetzen. Nach Einrichten der gewünschten Tabulatoren in dem jeweils benutzten Kanal können Sie einen Vertikaltabulator ansteuern, indem Sie mit ESC / einen Kanal spezifizieren und anschließend einen VT-Befehl senden.

Beispiel:

Das folgende BASIC-Programm setzt Tabulatoren in drei Kanälen und springt anschließend mehrere Vertikaltabulatoren in den verschiedenen Kanälen an:

```
10   REM Tabulatorstopps in Kanal 0: Zeile
     10,20,30,40,50
20   LPRINT CHR$(27);"b";CHR$(0);CHR$(10);
     CHR$(20); CHR$(30);CHR$(40);CHR$(50);CHR$(0)
30   REM Tabulatorstopps in Kanal 1: Zeile 5,15,
     35,45,55
40   LPRINT CHR$(27);"b";CHR$(1);CHR$(5);
     CHR$(15); CHR$(35);CHR$(45);CHR$(55);CHR$(0)
50   REM Tabulatorstopps in Kanal 2: Zeile
     12,24,48
60   LPRINT CHR$(27);"b";CHR$(2);CHR$(12);
     CHR$(24); CHR$(48);CHR$(0)
70   LPRINT CHR$(27);"/";CHR$(1);:
     REM Wählt Kanal 1
80   LPRINT CHR$(11);"Dies wird in Zeile 5
     gedruckt"
```

```
90   LPRINT CHR(11); LPRINT CHR$(11); "Dies wird
     in Zeile 35 gedruckt“
100  LPRINT CHR$(27);“/“;CHR$(2);: REM Wählt
     Kanal 2
110  LPRINT CHR$(11);“Dies wird in Zeile 48
     gedruckt“
120  LPRINT CHR$(27);“/“;CHR$(0);: REM Wählt
     Kanal 0
130  LPRINT CHR$(11);“Dies wird in Zeile 50
     gedruckt“
```

Seitenformatierung

Seitenlänge setzen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen	27 67 n n = 1 bis 22	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll	127 67 0 n n = 1 bis 127	1B 43 00 n	ESC C NUL n

Durch Wahl der Seitenlänge können Sie dem Drucker das Format des benutzten Papiers mitteilen. Beim Einschalten wird die aktuelle Position des Druckkopfes als Blattanfang, d.h. als erste Druckzeile auf der Seite registriert. Beim Bedrucken von Formularen ist es wichtig, daß die Blattlänge gemäß den Abmessungen des Formulares gesetzt ist, damit nicht nur das erste, sondern auch alle nachfolgenden Formularsätze an der richtigen Position bedruckt werden.

Normalerweise kann eine der DIP-Schalter 1 bis 5 setzbare Standardlänge benutzt werden, doch kann die Seitenlänge auch über einen der oben genannten Befehle in der Maßeinheit Zoll oder in der Anzahl der Zeilen festgelegt werden.

Die Festlegung der Seitenlänge in Zeilen geschieht in Abhängigkeit vom aktuellen Zeilenabstand. Eine nachträgliche Änderung der Zeilenabstandes verändert die Seitenlänge nicht. Bei Verwendung dieser beiden Befehle zur Änderung der Seitenlänge wird die Blattanfangsposition neu gesetzt, ein per Befehl festgelegter Sprung über die Perforation deaktiviert und der angewählte Wert für den Sprung über die Perforation berücksichtigt. Gesetzte Vertikaltabulatoren werden gelöscht.

Sprung über die Perforation

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Sprung über die Perforation aktivieren	27 78 n n = 1 bis 127	1B 4E n	ESC N n
Sprung über die Perforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O

Mit dieser Funktion kann der untere Bereich einer Seite automatisch übersprungen werden. Es erfolgt ein Seitenvorschub zum Beginn der nächsten Seite (TOP OF FORM). Der Parameter n bezeichnet die zu überspringenden Zeilen vor dem physikalischen Ende der Seite. Der tatsächlich zu überspringende untere Rand ist abhängig vom aktuellem Zeilenabstand. Nachträgliche Änderungen des Zeilenabstandes haben keinen Einfluß auf den zu überspringenden unteren Rand. Alle Zeilentransportbefehle, die die Druckposition in den zu überspringenden Bereich legen, veranlassen einen Sprung zum Blattanfang der nächsten Seite.

Ränder setzen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Linken Rand setzen	27 108 n_1	1B 6C n_1	ESC l n_1
Rechten Rand setzen	27 81 n_2	1B 51 n_2	ESC Q n_2

n_1: Linker Rand (0 bis 254)
n_2: Rechter Rand (0 bis 255)

Ränder sollten immer am Anfang einer Zeile gesetzt werden.

In diesem Befehl legen die Parameter n_1 und n_2 den linken und rechten Rand fest. Die Angabe der Randwerte erfolgt in Zeichenspalten. Die tatsächlichen Randpositionen richten sich dabei nach dem aktuellen Zeichenabstand. Sind die Ränder einmal gesetzt, werden die Positionen auch bei einer Änderung des Zeichenabstands beibehalten, sofern die Ränder nicht ausdrücklich zurückgesetzt werden (absolute Position). Wollen Sie lediglich eine Randposition ändern, müssen Sie für den nicht zu ändernden Rand den Wert 0 einsetzen.

Achten Sie darauf, daß der Wert für den rechten Rand mindestens eine Zeichenspalte größer ist als der für den linken Rand. Der rechte Rand darf die unten angegebenen Maximalwerte nicht den Standardwert (siehe Tabelle unten) nicht überschreiten. Die maximalen Werte sind gleichzeitig die Standardwerte für den rechten Rand beim Einschalten des Druckers.

Der Standardwert für den linken Rand ist 0, den Standardwert für den rechten Rand entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

cpi	10	12	17,1	20
n_1	$0 \le n_1 \le 78$	$0 \le n_1 \le 93$	$0 \le n_1 \le 133$	$0 \le n_1 \le 156$
n_2	$2 \le n_2 \le 80$	$3 \le n_2 \le 96$	$4 \le n_2 \le 137$	$4 \le n_2 \le 160$
	$n_2 \ge n_1 + 2$	$n_2 \ge n_1 + 3$	$n_2 \ge n_1 + 4$	$n_2 \ge n_1 + 4$

Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: Bei einem Zeichenabstand von 10 cpi sind für den linken Rand (n_1) Werte zwischen 0 und 78 zulässig ($0 \le n_1 \le 78$). Der rechte Rand muß mindestens 2, darf aber höchstens 80 sein ($2 \le n_2 \le 80$). Außerdem muß der rechte Rand mindestens um zwei Zeichenspalten größer sein ($n_2 \ge n_1 + 2$).

Papiertransport

Variabler Zeilenabstand

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
1/8-Zoll Zeilenabstand	27 48	1B 30	ESC 0
7/72-Zoll Zeilenabstand	27 49	1B 31	ESC 1
1/6-Zoll Zeilenabstand setzen	27 50	1B 32	ESC 2
Variablen Zeilenabstand setzen (n/72-Zoll)	27 65 n n=1 bis 255	1B 41 n	ESC A n
Variablen Zeilenabstand setzen (n/216-Zoll)	27 51 n n=1 bis 255	1B 33 n	ESC 3 n

Gängige Zeilenabstände für einen Text sind 6 oder 8 Zeilen pro Zoll (lpi, lines per inch).

Mit zwei der obengenannten Befehle können die Zeilenabstände über den Parameter n in Vielfachen von 1/72 Zoll oder 1/216 Zoll festgelegt werden. Dies hat keine Auswirkung auf die Zeichenhöhe, sondern verändert nur den Abstand zwischen den Zeilen. Mit diesen Befehlen wird kein Zeilenvorschub ausgeführt, sondern nur der Zeilenabstand gesetzt, der von einem nachfolgenden Zeilenvorschubbefehl benutzt wird.

Seitenvorschub

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenvorschub	12	0C	FF

Wird ein Seitenvorschubbefehl gesendet, druckt der Drucker sämtliche im Puffer befindlichen Daten und setzt die aktuelle Druckposi-

tion an den nächsten Seitenanfang. Sie können ein Blatt jedoch auch durch Betätigen der *FORM FEED*-Taste auf dem Bedienfeld an den nächsten Seitenanfang transportieren.

Zeilenvorschub

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Zeilenvorschub	10	0A	LF
Variabler Zeilenvorschub (n / 216 Zoll)	27 74 n n = 0 bis 255	1B 4A n	ESC J n

Ein Zeilenvorschubbefehl veranlaßt den Drucker, eine Zeile zu drucken und dann das Papier um den angewählten Zeilenabstand nach oben zu verschieben.

Im Unterschied zu einem einfachen Zeilenvorschubbefehl erfolgt bei einem variablen Zeilenvorschub von n / 216 Zoll kein Wagenrücklauf, unabhängig von den Einstellungen im Druckermenü. Wird in diesem Befehle für den Parameter n der Wert 0 gesetzt, wird kein Zeilenvorschub ausgeführt.

Der aufgrund der Konstruktion Ihres Drucker vorgegebene kleinstmögliche Schritt für den Papiervorschub beträgt 1 / 144 Zoll. Bei der Festlegung eines Zeilenabstanades in n / 216-Zoll-Schritten (ESC 3 n) beispielweise erfolgt eine Umrechnung des gewünschten Wertes. Mögliche Rundungsfehler werden dabei soweit als möglich kompensiert. Dennoch empfiehlt es sich, präzise Zeilenabstände über ESC A n (n / 72 Zoll) zu erzielen, da diese mit 1 / 144 Zoll genau realisiert werden können.

Steuerung des Einzelblatteinzuges

Einzelblattverarbeitung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R

Diese Befehle sind nur bei Einsatz eines als Zubehör erhältlichen Einzelblatteinzugs (CSF) wirksam.

Der Einzugsbefehl zieht ein Blatt Papier aus dem Einzelblatteinzug (CSF, Cut Sheet Feeder) bis an den gesetzten Seitenanfang ein. Dabei wird ein bereits im Drucker befindliches Blatt Papier ausgegeben und ein neues eingezogen.

Durch den Ausgabebefehl werden die im Druckpuffer befindlichen Daten gedruckt, und die betreffende Seite wird ausgegeben. Wird das Seitenende oder der am Seitenende zu überspringende Bereich

durch einen Zeilenvorschubbefehl erreicht, wird das Blatt ausgeworfen und automatisch ein neues Blatt eingezogen und an die Druckposition transportiert. Eine definierte Seitenanfangsposition wird jedoch nicht berücksichtigt. Daher muß bei installiertem Einzelblatteinzug der Seitenwechsel bei mehrseitigen Dokumenten über den Seitenvorschubbefehl vorgenommen werden.

Der DIP-Schalter 8 ermöglicht die Wahl zwischen Einzelblatteinzug und optionlanem Papierrollenhalter. Für die Steuerung des Einzelblatteinzugs muß der Schalter 8 auf der Hauptplatine auf ON stehen, wie dies in Kapitel 3 beschrieben wird.

Zeichensätze

Erweiterung der druckbaren Zeichen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Erweiterung der druckbaren Zeichen aktivieren	27 54	1B 36	ESC 6
Erweiterung deaktivieren	27 55	1B 37	ESC 7

Die EPSON-Zeichensätze sind als 8-Bit-Zeichensätze aufgebaut, d.h., jeder Bit-Kombination eines 8-Bit-Bytes ist ein Zeichen zugeordnet, wobei im Wertebereich von dezimal 0 bis 31 einigen Werten Steuerbefehle zugeordnet sind. Dem Bereich von dezimal 32 bis 126 sind die Standard-ASCII-Zeichen zugewiesen. Der Wert 128 (DEL) hat die Funktion, das letzte Zeichen im Zeilenpuffer zu löschen. Der Bereich vom dezimal 127 bis 159 ist im Standard-EPSON-Zeichensatz mit dem von dezimal 0 bis 31 identisch, während bei aktivierter Erweiterung der druckbaren Zeichen in diesem Bereich Sonderzeichen zu finden sind.

Zeichensatz zuordnen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Kursiv-Zeichensatz aktivieren	27 116 0	1B 74 00	ESC t NUL
Grafik-Zeichensatz aktivieren	27 116 1	1B 74 01	ESC t SOH

Der Bereich von dezimal 160 bis 255 kann mit diesen Befehlen im EPSON-Zeichensatz entweder mit den Zeichen aus dem Bereich von dezimal 32 bis 127 in Kursivschrift belegt werden oder mit Grafiksymbolen und Sonderzeichen.

Ist der EPSON-Grafikzeichensatz aktiviert und die Erweiterung deaktiviert, entspricht der angewählte Zeichensatz dem IBM-Zeichensatz I, sind der EPSON-Grafikzeichensatz und die Erweiterung aktiviert, entspricht der angewählte Zeichensatz dem IBM-Zeichensatz II.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Steuerzeichen drucken	27 73 n	1B 49 n	ESC I n

Steuerzeichen drucken

n=1: Bereich der Steuerzeichen enthält druckbare Zeichen

n=0: Bereich der Steuerzeichen enthält keine druckbaren Zeichen

Mit diesem Befehl können im Adreßbereich dezimal 0 bis 32, der für Steuerzeichen reserviert ist, bestimmte Zeichen der nationalen Zeichensätze zu druckbaren Zeichen gemacht werden, wenn der Parameter n = 1 gesetzt wird. Diese Zeichen können auch über den ladbaren Zeichensatz geladen werden. Allerdings können die Adressen, die mit Steuerzeichen für den Drucker belegt sind, wie zum Beispiel LF für Zeilenvorschub, ESC für das Einleiten einer Steuersequenz, nicht als druckbare Zeichen angesprochen werden. Nur die Adressen dezimal 0 bis 6, 16, 21 bis 23, 26 und 28 bis 31 sind mit druckbaren Zeichen belegt. Die übrigen Adressen können nur indirekt über die Anwahl von nationalen Zeichensätzen als druckbare Zeichen angesprochen werden. Das gilt auch, wenn im kundenspezifischen Zeichensatz ein nationaler Zeichensatz angewählt ist. So können die Zeichen auf den Adressen der Steuerzeichen neu definiert und indirekt ausgedruckt werden.

Wird der Parameter n = 0 gewählt, können in diesem Adreßbereich für die Steuerzeichen direkt keine druckbaren Zeichen angewählt werden.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Nationalen Zeichensatz wählen	27 82 n	1B 52 n	ESC R n

Nationale Zeichensätze

Mit diesem Befehl kann auf Sonderzeichen einer bestimmten Sprache im Wertebereich dezimal 32 bis 127 (ASCII-Standardbereich) zugegriffen werden. Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle der nationalen Zeichensätze einsetzen.

Es werden zwei verschiedene ASCII-Zeichensätze unterstützt, in denen die Ziffer 0 mit bzw. ohne Schrägstrich dargestellt wird und weitere nationale Zeichensätze. Eine Null mit Schrägstrich eignet sich inbesondere für Dokumente, in denen eine Unterscheidung zwischen der Null und dem Großbuchstaben O wichtig ist.

n	Kursivzeichensatz
0	ASCII
1	Französisch
2	Deutsch
3	Britisch
4	Dänisch I
5	Schwedisch I
6	Italienisch
7	Spanisch I
8	Japanisch
9	Norwegisch
10	Dänisch II
11	Spanisch II
12	Lateinamerikanisch
13	Frankokanadisch
14	Niederländisch
15	Schwedisch II
16	Schwedisch III
17	Schwedisch IV
18	Türkisch
19	Schweizerisch I
20	Schweizerisch II

Wollen Sie einen dieser Zeichensätze aktivieren, müssen Sie für den Parameter n den entsprechenden Wert aus der Tabelle einsetzen. Das Kapitel 10 gibt Ihnen einen Überblick über Zeichensätze.

Sonstige Befehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR

Wagenrücklauf

Wird dieser Befehl eingegeben, druckt der Drucker alle im Zeilenpuffer befindlichen Daten und setzt die nächste Druckposition an den linken Rand. Wegen der Druckwegoptimierung führt der Druckkopf diese Bewegungen nicht sofort aus, die Druckposition wird nun logisch an den linken Rand gesetzt. Dieser Befehl deaktiviert die horizontale Dehnschrift für eine Zeile.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Rückwärtsschritt	8	08	BS

Rückwärtsschritt

Durch diesen Befehl wird die Druckposition auf das zuletzt empfangene druckbare Zeichen gesetzt. Dieser Befehl wird nur ausgeführt, wenn anschließend ein druckbares Zeichen oder ein Druckbefehl folgt.

Die tatsächliche Weite eines Rückwärtsschrittes richtet sich nach dem jeweiligen Zeichenabstand. Bei Einsatz von Proportionalschrift bewegt der Rückwärtsschrittbefehl die Druckposition 1/10 Zoll nach links. Wird die Druckposition auf ein hochgestelltes Zeichen rückgesetzt, wird ein Zeilentransport rückwärts an die betreffende Position des Zeichens ausgeführt und das nächste Zeichen hochgestellt gedruckt, wobei die Ausrichtung jedoch möglicherweise nicht ganz exakt ist.

Soll die Druckposition um mehrere Zeichen zurückgesetzt werden, muß für jedes zu überdruckende Zeichen ein Rückwärtsschrittbefehl eingegeben werden. Die Druckposition kann jedoch nicht über den linken Rand hinaus zurückgesetzt werden.

Mit diesem Befehl lassen sich spezielle zusammengesetze Symbole drucken, die nicht in dem benutzten Zeichensatz vorhanden sind.

Puffer löschen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Puffer löschen	24	18	CAN

Dieser Befehl löscht alle sich im Zeilenpuffer befindlichen druckbaren Zeichen. Durch Befehle gesetzte Funktionen werden nicht zurückgesetzt, auch der Empfangspuffer wird nicht gelöscht.

Unidirektionaldruck

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 40	1B 55 30	ESC U 0

Zur Optimierung des Durchsatzes erfolgt der Ausdruck von Zeilen normalerweise abwechselnd vorwärts (von links nach rechts) und rückwärts (Druckwegoptimierung, bidirektionaler Druck).

Um die Ausrichtung untereinander liegender Zeilen zueinander zu verbessern, können Sie mit dieser Funktion festlegen, daß jede Zeile vom linken Rand ausgehend gedruckt wird (unidirektionaler Druck). Diese Möglichkeit sollten Sie dann nutzen, wenn eine präzise vertikale Ausrichtung der einzelnen Zeilen erwünscht ist (Punktadressierbare Grafiken, Tabellen).

Die Druckgeschwindigkeit wird bei Unidirektionaldruck etwas herabgesetzt, da der Druckkopf nach Ausdruck einer Zeile wieder an den linken Rand gesetzt, um dort mit der nächsten Zeile zu beginnen.

Unidirektionaldruck für eine Zeile

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Unidirektionaldruck für eine Zeile	27 60	1B 3C	ESC <

Dieser Befehl setzt den Druckkopf an den linken Rand (Druckanfangsposition) zurück, um die auf diesen Befehl folgende Zeile zu drucken. Die Auswirkung des Befehls ist ein Unidirektionaldruck für eine Zeile. Anschließend wird birektional weitergedruckt, sofern nicht Unidirektionaldruck angewählt ist.

Druckunterdrückung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Druckunterdrückung	19	13	DC3
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1

Nach Empfang eines DC3 ignoriert der Drucker alle nachfolgenden Daten mit Ausnahme des Befehls zum Beenden der Druckunterdrückung. Im Zustand der Druckunterdrückung blinkt die **SELECT**-Lampe. Nach Beendigung der Druckunterdrückung leuchtet die **SELECT**-Lampe, und der Drucker ist im ON LINE-Modus. Die Druckunterdrückung kann auch über die *SELECT*-Taste auf dem Bedienfeld beendet werden.

Bei aktivierter Druckunterdrückung können dem Drucker weiterhin Daten gesendet werden, ohne daß sie gespeichert oder gedruckt werden, diese Daten werden unterdrückt.

Im OFF LINE-Zustand dagegen können Daten an den Drucker übertragen werden, bis der Empfangspuffer belegt ist. Dann signalisiert der Drucker dem System, daß er keine weiteren Daten aufnehmen kann. Die Daten bleiben also erhalten.

Papierende-Sensor

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9

Bei aktiviertem Papierendesensor leuchtet die **ALARM**-Lampe, wenn bis zum Ende des Papiers weniger als ein Zoll verbleibt. Der Drucker geht in den Zustand OFF LINE.

Bei jeder Betätigung des *SELECT*-Taste wird eine einzelne Zeile gedruckt und ein Zeilenvorschub ausgeführt.

Soll bis zum unteren Rand eines Blatts gedruckt werden, kann der Papierendesensor durch den oben aufgeführten Befehl deaktiviert werden. Der Drucker berücksichtigt dann die im Menü oder durch einen Befehl eingestellte Seitenlänge, um ein Papierende festzustellen.

Der Papierendesensor läßt sich über ESC 9 wieder aktivieren.

Druckgeschwindigkeit

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Halbe Druckgeschwindigkeit	27 115 48	1B 73 30	ESC s NUL
Normale Druckgeschwindigkeit	27 115 49	1B 73 31	ESC s SOH

Mit diesem Befehl können Sie die Druckgeschwindigkeit auf die Hälfte herabsetzen, wobei der Druck mit halber Druckgeschwindigkeit gegenüber der normalen Geschwindigkeit einen geringeren Geräuschpegel verursacht.

MSB-Vorgabe

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	27 62	1B 3E	ESC >
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	27 61	1B 3D	ESC =
MSB-Vorgabe löschen	27 35	1B 23	ESC #

Über den Befehl ESC > wird das höchstwertige Bit (MSB) eines eingehenden 8-Bit-Datenwortes auf 1, mit ESC = dagegen auf 0 gesetzt. ESC # deaktiviert die über ESC > oder ESC = gewählte MSB-Vorgabe, so daß alle Daten wie vom System gesendet interpretiert werden.

Letztes Zeichen löschen

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Letztes Zeichen löschen	127	7F	DEL

Dieser Befehl löscht das zuletzt in den Druckpuffer eingegebene Zeichen. Leerzeichen werden durch diesen Befehl ebenfalls gelöscht. War das zuletzt empfangene Zeichen ein Horizontaltabulator, wird lediglich eine Leerstelle, nicht jedoch der gesamte Tabulatorsprung gelöscht. Definiert das zu löschende Zeichen Grafikdaten, wird der Befehl ignoriert.

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Drucker initialisieren	27 64	1B 40	ESC @

Drucker initialisieren

Dieser Befehl löscht alle im Druckpuffer befindlichen Daten und aktiviert die im Druckmenü gewählten Werte. Dabei werden über das Bedienfeld gesetzte Funktionen zurückgesetzt. Dieser Vorgang wird auch als Initialisierung bezeichnet.

Zahlreiche Softwarepakete senden einen Rücksetzbefehl, um den Drucker vor oder nach dem Drucken zu initialisieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß in einem vorausgegangenen Druckvorgang benutzte Werte nicht versehentlich für einen nachfolgenden Druckauftrag übernommen werden.

Kapitel 8: Punktadressierbare Grafiken

Einer der Vorzüge der Matrixdrucktechnik ist die Flexibilität beim Ausdruck von Punktmustern. Da Sie jeden Punkt innerhalb des druckbaren Bereiches ansprechen können, können Sie fast jedes grafische Bild drucken. (Wenn Sie sich ein Foto in einer Zeitung genauer ansehen, werden Sie festellen, daß es aus Tausenden winziger Punkte besteht.)

Die Programmierung derartiger Punktmuster ist jedoch aufwendig. Bereits ein einfaches Grafikbild kann mehrere hundert Punkte enthalten, und die Gestaltung eines lesbaren Zeichens ist häufig mit Ausprobieren, Fehlern sowie erheblichem Programmieraufwand verbunden. Aus diesem Grund sollten Sie eines der handelsüblichen Anwenderprogramme für Grafik oder Plakatdruck benutzen, das eine in diesem Drucker verfügbare Emulation unterstützt. Diese Programme ermöglichen je nach Umfang den Entwurf von Zeichnungen, Bildern oder Plakatschriften am Bildschirm, erlauben das Abspeichern der Entwürfe, Zusammenführen mehrerer Bilder oder Objekte und natürlich das Ausdrucken in verschiedenen Grafikdichten, wobei das Programm die Grafik auf dem Bildschirm in für den Drucker interpretierbare Grafikdaten umsetzt.

Wollen Sie jedoch eigene Programme für Grafiken und individuelle Zeichen schreiben, sollten Sie zunächst die Funktionsweise der punktadressierbaren Grafiken im einzelnen kennenlernen.

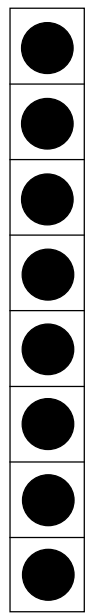
Ihr Programm muß unabhängig davon, ob Sie ein Bild drucken oder ladbare Zeichen entwerfen und in den Drucker laden wollen, stets das Muster der zu druckenden Punkte definieren.

Da der Druckkopf Ihres Druckers neun senkrecht angeordnete Nadeln besitzt, sind die Grafikdaten in Spalten zu je 8 bzw. 9 Punkzeilen strukturiert. Da die Grafikdaten als eine Folge von Bytes zu je 8 Bits zum Drucker geschickt werden, arbeiten die meisten Grafiksequenzen mit 8 Punktzeilen. Jedes der acht Bits eines Bytes ist nun eine Nadel des Druckkopfs zugeordnet und kann den Wert 1 oder 0 annehmen. Bei einem Wert von 1 wird mit der entsprechenden Nadel gedruckt, hat ein Bit den Wert 0, wird die zugehörige Nadel nicht benutzt.

Stellen Sie sich ein Byte als eine Spalte mit 8 Punktzeilen vor, die jeweils einem Bit entsprechen. Bei den punktadressierbaren Grafiken werden Daten in derartigen Spalten nebeneinander gedruckt.

Wenn Sie Ihr eigenes Grafikprogramm schreiben, müssen Sie die bitweisen Punkmusterdaten in ein dezimales oder hexadezimales Format umwandeln und byteweise an den Drucker senden. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie Sie den Dezimalwert eines bestimmten Nadelmusters ermitteln.

Werte der Spaltenpositionen



Spaltenposition	Dezimalwert	Bit
	128	2^7
	64	2^6
	32	2^5
	16	2^4
	8	2^3
	4	2^2
	2	2^1
	1	2^0

Grafiken programmieren

Die Befehlssequenz für punktadressierbare Grafiken ist wie folgt aufgebaut:

1. Steuerbefehlssequenz, die den Grafikdruck einleitet und die Auflösung bestimmt,
2. Anzahl zu druckender Grafikspalten und
3. Punktmusterdaten, die dem Drucker die in den Grafikspalten zu druckenden Punkte mitteilen.

Die einzelnen Schritte werden zunächst getrennt erläutert und dann zu einer Anweisung zusammengefaßt.

Es stehen vier Grafikfunktionen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich durch ihre horizontale Auflösung oder Dichte, die in Punkten pro Zoll gemessen wird und angibt, wie nahe die einzelnen Punkte aneinanderliegen. Als vertikale Auflösung gilt für alle Grafikdichten 72 Punkte pro Zoll (der Punktdurchmesser beträgt 0,4 mm oder 1/72 Zoll). Die einzelnen Grafikdichten sind im nächsten Abschnitt erläutert. Die maximale Breite eines Grafikbildes beträgt 345,5 mm (13,6 Zoll).

Festlegen der Grafikauflösung

Die einleitende Befehlssequenz für den Grafikdruck bestimmt eine der vier nachstehenden möglichen Auflösungen.

Einfache Dichte

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n_1 n_2	1B 4B n_1 n_2	ESC K n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken einfacher Dichte haben eine Auflösung von 60 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 816 Punkten.

Doppelte Dichte

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 89 n_1 n_2	1B 59 n_1 n_2	ESC Y n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken doppelter Dichte haben eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 1632 Zeichen pro Zoll. Punkte können mit einer horizontalen Genauigkeit von 1/120 Zoll positioniert werden. Direkt benachbarte Punkte in der Horizontalen werden nicht gedruckt. Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Reihe kein Punkt gesetzt sein. Bei dennoch aneinander gesetzten Punkten wird jeder zweite Punkt ignoriert.

Doppelte Dichte/ halbe Geschwindigkeit

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken doppelter Dichte und halber Druck-geschwindigkeit aktivieren	27 76 n_1 n_2	1B 4C n_1 n_2	ESC L n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit haben eine Auflösung von 120 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 1632 Punkten pro Zoll. In diesem Modus wird mit reduzierter Geschwindigkeit gedruckt. Auch direkt in der Horizontalen benachbarte Punkte werden gedruckt.

Vierfache Dichte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n_1 n_2	1B 5A n_1 n_2	ESC Z n_1 n_2

n_1 = Gesamtzahl - (n_2 * 256)
n_2 = Gesamtzahl Grafikzeichen / 256

Grafiken vierfacher Dichte haben eine Quasi-Auflösung von 240 x 72 Punkten pro Zoll sowie eine maximale Breite von 3264 Punkten pro Zoll. In dieser Dichte überlappen Punktspalten um eine 3/4 Punktbreite, wobei nur jeder zweite Punkt in einer Reihe gedruckt werden kann. Erscheint also in einer bestimmten Reihe ein Punkt, darf in der nächsten Spalte derselben Reihe kein Punkt gesetzt sein. In der Horizontalen werden direkt benachbarte nicht Punkte gedruckt.

Die Beschränkung für die über ESC Y und ESC Z aktivierbaren Grafikmodi bedeuten lediglich, daß keine horizontale Linie mit vollständig überlappenden Punkten gedruckt werden kann. Die Punkte liegen jedoch in jedem Fall so dicht aneinander, daß eine Linie durchgezogen erscheint. Da in nicht benachbarten Zeilen dagegen beliebig viel Punkte gesetzt werden können, werden in diesen hochauflösenden Modi wesentlich feinere Kurven und diagonale Linien gezeichnet.

Anzahl Grafikspalten

Auf den Befehl zum Einstieg in den Grafikdruck in der jeweiligen Dichte folgen zwei als n_1 und n_2 bezeichnete Parameter, die dem Drucker die Anzahl zu druckender Grafikspalten mitteilen. Um die Werte dieser Zahlen zu ermitteln, müssen Sie die Anzahl der zu druckenden Grafikspalten pro Zeile bestimmen und sie durch 256 teilen. Der Wert n_2 ist dabei der ganzzahlige Teil des Ergebnisses, n_1 der als ganze Zahl ausgedrückte Rest.

Beispiel: Es sollen 400 Grafikspalten gedruckt werden

n_2 = ganzzahliger Wert (400 / 256) = 1
n_1 = 400 - 256 * n_2 = 144

Soll in der Grafikauflösung einfacher Dichte gedruckt werden, lautet der erste Teil der Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(144); CHR$(1):
                    |          |          |
                   ESC K      n 1        n 2
```

Die meisten BASIC-Versionen beinhalten zwei Funktionen, welche die Berechnung von n_1 und n_2 vereinfachen:

Die Anzahl über n_1 und n_2 spezifizierten Punktspalten darf die maximale Anzahl Punktspalten pro Zeile für die jeweilige Grafikdichte nicht überschreiten.

1. MOD teilt zwei Zahlen und übergibt den ganzzahligen Rest

2. FIX entfernt den Bruchteil eines numerischen Ausdrucks ohne zu runden.

Einzelheiten zu diesen Funktionen und Hinweise für andere Sprachen finden Sie in den entsprechenden Handbüchern. Mit Hilfe dieser Funktionen können die Beispielzahlen wie folgt ausgedrückt werden:

```
10  NDOTS = 400
20  LPRINT CHR$(27);CHR$(75);CHR$(NDOTS MOD
     256); CHR$(FIX(NDOTS/256);...
```

Grafikdaten

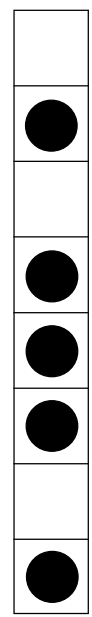
Der letzte Teil einer Grafikanweisung enthält numerische Daten, die den Drucker anweisen, Punkte an bestimmten Positionen in einer Spalte zu drucken. Am besten skizzieren Sie Ihr Bild auf Millimeterpapier, wobei Sie einen zu druckenden Punkt durch Ausfüllen des betreffenden Kästchens markieren.

Beachten Sie bei der Arbeit mit Grafiken höherer Auflösung, daß die Punktspalten überlappen und je nach Dichte bestimmte Beschränkungen gelten.

Jeder Position in einer Spalte ist, wie in der folgenden Darstellung gezeigt wird, ein numerischer Wert zugeordnet. Addieren Sie die Werte der Spaltenpositionen, an denen Punkte erscheinen sollen, und geben Sie die Gesamtsumme für jede Spalte von links beginnend in Ihre LPRINT-Anweisung ein.

Jede Spalte wird durch eine 8 Bit umfassende Binärzahl dargestellt, wobei ein Punkt einer "1", eine Leerstelle dagegen einer "0" entspricht. Der oberste Punkt ist das MSB (most significant bit = Höchstwertiges Bit), der unterste Punkt das LSB (least significant bit = Niedrigstwertiges Bit).

Berechnung der Spaltensumme



Spaltenposition	Dezimalwert	Bit
	128	2^7
●	+ 64	2^6
	32	2^5
●	+16	2^4
●	+8	2^3
●	+4	2^2
	2	2^1
●	+1	2^0
	93	als `CHR$(93)` eingegeben

Nach Ermittlung der Werte für jede Spalte (s_1, s_2 etc.) lautet die vollständige Anweisung:

```
LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(144); CHR$(1);
       CHR$(s1); CHR$(s2);...;CHR$(s400)
```

Das Befehlsformat ist für alle Grafikdichten gleich, wobei lediglich die Befehle zur Eröffnung der Grafiken in den jeweiligen Auflösungen sowie die maximalen Anzahl Spaltendaten variieren. Der in einer Spalte ein bestimmtes Punktmuster darstellende Wert ist unabhängig von der Grafikauflösung stets gleich.

Verschiedene Grafikdichten benutzen

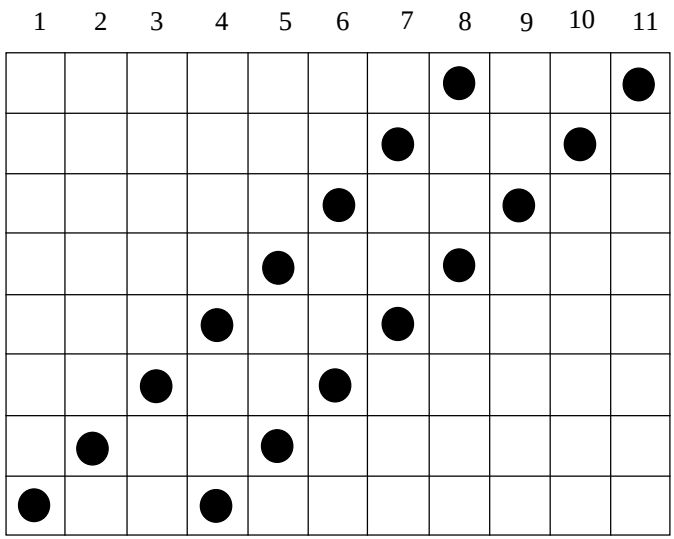
Nachfolgend sollen als Beispiel zwei diagonale Linien gezeichnet werden.

1. Geben Sie zunächst den Befehl für die Aktivierung von Grafiken einfacher Dichte ein:

```
10 LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
```

2. Zählen Sie die Spalten des Bildes. In diesem Fall sind es 11, so daß n_1 und n_2 wie folgt berechnet werden:

Spalte

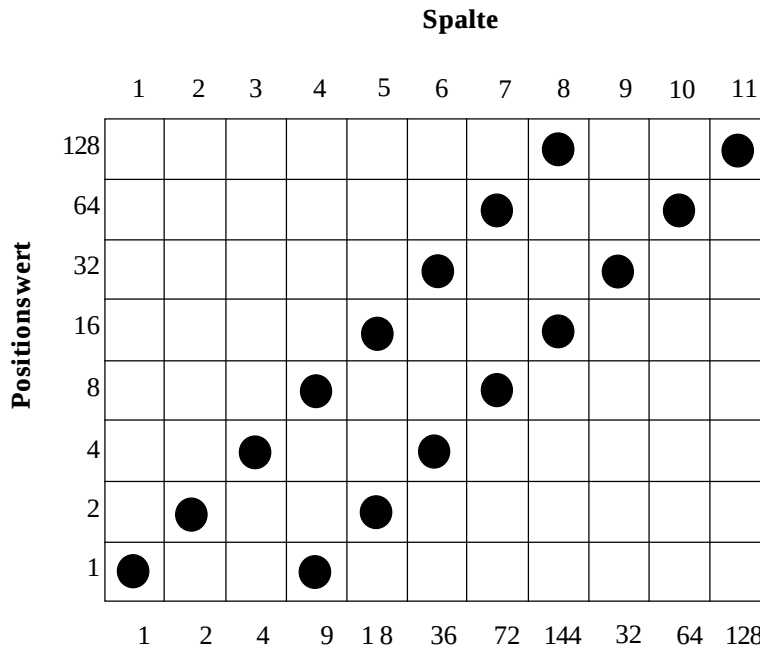


n_2 = ganzzahliger Wert (11 / 256) = 0
n_1 = 11 - n_2 * 256 = 11

Geben Sie die ermittelten Werte in die Anweisung ein:

```
10 LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(11); CHR$(0)
```

3. Addieren Sie dann die Punktwerte der einzelnen Spalten und ergänzen Sie sie in der LPRINT-Anweisung :




```
10 LPRINT CHR$(27); CHR$(75); CHR$(11);
   CHR$(0);CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9);
   CHR$(18);CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144);
   CHR$(32);CHR$(64); CHR$(128)
```

4 .Führen Sie dann das Programm aus.

Geben Sie nun als Startsequenz den Befehl für Grafiken doppelter Dichte und halber Druckgeschwindigkeit ein:

```
20 LPRINT CHR$(27) CHR$(76); CHR$(11); CHR$(0);
   CHR$(1);CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18);
   CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32);
   CHR$(64); CHR$(128)
```

Führen Sie dann das Programm aus.

Durch die größere Überlappung der Punktspalten wird der Winkel steiler und die Linien liegen dichter nebeneinander. Außerdem wird in dieser Dichte langsamer gedruckt. Bei diesem Beispiel ist die Datenmenge zu gering, um einen Unterschied zu merken.

Wählen Sie nun Grafiken doppelter Dichte und normaler Druckgeschwindigkeit:

```
30 LPRINT CHR$(27) CHR$(89); CHR$(11); CHR$(0);
   CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18);
   CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32);
   CHR$(64); CHR$(128)
```

Abgesehen von der Druckgeschwindigkeit dürfte es bei diesem Muster keine Unterschiede geben, da hier keine Punkte in benachbarten Spalten gesetzt sind. Wäre das der Fall, würden derartige Punkte ignoriert. Zum Schluß soll mit vierfacher Dichte gedruckt werden:

```
40 LPRINT CHR$(27) CHR$(90); CHR$(11); CHR$(0);
   CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4); CHR$(9); CHR$(18);
   CHR$(36); CHR$(72); CHR$(144); CHR$(32);
   CHR$(64); CHR$(128)
```

Hier ist der Winkel noch steiler, und die beiden Linien sind zu einer Linie verschmolzen, da die einzelnen Punkte noch stärker überlappen. Die maximale Zeilenlänge in BASIC beträgt normalerweise 80 Zeichen. Der "WIDTH"-Befehl in Zeile 06 setzt diese Beschränkung außer Kraft. Nachfolgend ein weiteres Beispielprogramm, das mit Hilfe einer FOR-NEXT-Schleife sämtliche möglichen Kombinationen aus Punkten und Zwischenräumen in numerischer Reihenfolge druckt:

```
05 REM Beispiel 2
06 WIDTH "LPT1:", 255
10 NDOTS = 256
20 REM MAXIMALE ANZAHL MÖGLICHER KOMBINATIONEN
30 LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256));
40 REM 256 SPALTEN GRAFIKEN
50 FOR X = 0 TO NDOTS - 1
60 LPRINT CHR$(X);
70 NEXT X
80 LPRINT: REM ZEILENVORSCHUB
```

Die Länge einer Grafikzeile kann durch Änderung des Wertes von NDOTS variiert werden.

Text und Grafik drucken

Sie können normalen Text und Grafiken auf einer Zeile mischen. Das nachfolgende Beispiel benutzt dazu das im letzten Abschnitt erstellte Bild:

```
05 REM Beispiel 3
10 LPRINT "Druckt Text"; CHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(11); CHR$(0); CHR$(1); CHR$(2); CHR$(4);
   CHR$(9); CHR$(18); CHR$(36); CHR$(72);
   CHR$(144); CHR$(32); CHR$(64); CHR$(128); "und
   druckt wieder Text."
```

Achten Sie darauf, daß Sie stets die dem Drucker mitgeteilte Anzahl von Grafikdaten eingeben, da ansonsten möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.

Bis zum Empfang eines Befehles für den Einstieg in den Grafikdruck wird normaler Text gedruckt, dann folgen die über n_1 und n_2 spezifizierten Grafikspalten und anschließend kehrt der Drucker zum Textdruck zurück.

Mit einer LPRINT-Anweisung kann lediglich eine Zeile Grafiken gedruckt werden, so daß für jede nachfolgende Grafikzeile ein separater LPRINT-Befehl eingegeben werden muß.

Um dies zu verdeutlichen, sollen die folgenden Zeilen in das Beispielgrogramm 2 eingefügt werden.

```
25 FOR J = 1 TO 4
75 NEXT J
```

Diese Schleife veranlaßt eine viermalige Wiederholung der LPRINT-Anweisung.

Zwischen den einzelnen Zeilen erscheinen weiße Linien, da der Standardabstand von der Oberkante einer Zeile bis zur Oberkante der nächsten Zeile 1/6 Zoll beträgt, sofern zuvor kein anderer Zeilenabstand gewählt wurde, eine Grafikspalte jedoch nur 1/9 Zoll hoch ist (8 Punkte x 1/72 Zoll pro Punkt = 8/72 Zoll = 1/9 Zoll). Soll ein durchgehendes Bild ohne Abstände zwischen den einzelnen Linien gedruckt werden, müssen Sie den Zeilenabstand auf 8/72 Zoll ändern.

Das folgende Programm wurde so geändert, daß ein durchgehendes Bild entsteht.

```
05 REM Beispiel 4
06 WIDTH "LPT1:", 255
10 NDOTS = 256
12 REM MAXIMALE ANZAHL MÖGLICHER KOMBINATIONEN
15 LPRINT CHR$(27); CHR$(65); CHR$(8)
16 REM HÖHE AUF 8/72 ZOLL SETZEN
18 LPRINT CHR$(27); CHR$(50)
20 REM ZEILENABSTAND AKTIVIEREN
25 FOR J = 1 TO 4
30 LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256))
40 REM 256 SPALTEN GRAFIKEN
50 FOR X = 0 TO NDOTS - 1
60 LPRINT CHR$(X);
70 NEXT X: LPRINT: REM ZEILENVORSCHUB
73 NEXT J
```

Beachten Sie bei der Grafikprogrammierung:

1. Geben Sie unbedingt genauso viele Spaltendaten ein, wie durch n_1 und n_2 in der LPRINT-Anweisung spezifiziert wurden, da ansonsten möglicherweise nicht die gewünschten Ergebnisse erzielt werden.
2. Es kann lediglich die für die jeweilige Kombination aus Druckermodell und Grafikdichte maximal zulässige Anzahl von Spalten gedruckt werden. Enthält eine LPRINT-Anweisung mehr Daten, werden die überzähligen Informationen ignoriert.
3. Beachten Sie die bei der doppelten Dichte mit normaler Druckgeschwindigkeit und vierfachen Dichte für die Punktplazierung geltenden Beschränkungen: Überspringen Sie in diesen Fällen zumindest eine Punktposition zwischen zwei Punkten in derselben Punktzeile. Benachbarte Punkte werden nicht gedruckt.

Die verschiedenen BASIC-Funktionen bieten dem erfahrenen Benutzer beinahe unbegrenzte Möglichkeiten der Grafikprogrammierung. Der nachfolgende Abschnitt faßt die in den Beispielprogrammen benutzten Befehle zusammen und gibt darüberhinaus einige zusätzliche Hinweise.

MOD und FIX eignen sich insbesondere zur Berechnung der Anzahl von Grafikspalten.

Die in Beispielprogramm gezeigte FOR-NEXT-Schleife kann benutzt werden, wenn ein Punktmuster durch eine mathematische Funktion wie besipielsweise eine Gerade oder eine Sinuskurve beschrieben werden kann.

Um die Eingabe von Spaltendaten zu vereinfachen, können die Informationen in eine DATA-Anweisung aufgenommen, dann über einen READ-Befehl in eine Schleife eingelesen und anschließend ausgedruckt werden. Nachfolgend ein Beispiel:

```
30 LPRINT CHR$(27); CHR$(75);
   CHR$(NDOTS MOD 256); CHR$(FIX(NDOTS/256);
40 FOR X = 1 TO NDOTS
50 READ C
60 LPRINT CHR$(C);
70 NEXT X
100 DATA 2,4,8,16,32,...
```

Auf diese Weise wird die Überprüfung und Änderung von Daten vereinfacht. Durch Einsatz einer Variablen wie NDOTS kann sichergestellt werden, daß die in das Programm eingegebenen Datenmengen der Anzahl spezifizierter Spalten entspricht.

Neben den weiter vorne beschriebenen Befehlen zur Auswahl der Grafikauflösung, können Sie auch die folgenden Befehle benutzen.

Grafikauflösung auswählen

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Grafikauflösung auswählen	27 42 p n_1 n_2	1B 2A p n_1 n_2	ESC * p n_1 n_2

Der Paramter p definiert dabei die jeweilige Grafikauflösung:

p	**Grafikauflösung**	**Punkte/Zoll**
0	Einfache Auflösung	60
1	Doppelte Auflösung	120
2	Doppelte Dichte, normale Druckgeschwindigkeit	120
3	Vierfache Dichte	240
4	Bildschirmgrafiken	80
5	Plottergrafik (1:1)	72
6	Bildschirmgrafiken II	90
7	Plottergrafiken, doppelte Dichte	144

Die Programmierung der punktadressierbaren Grafiken mit diesem Befehl ist mit den weiter oben genannten Befehlen identisch. Darüberhinaus erlaubt dieser Befehl vier zusätzliche Grafikauflösungen. So eignet sich die Auflösung 4 insbesondere zum Ausdruck von Bildschirmgrafiken.

Dazu ein Beispielprogramm:

```
 10 REM Demonstration unterschiedlicher Dichten
 20 :
 30 DATA 128, 64, 32, 144, 72, 36, 18, 9, 4, 2,
    1, 0, 0, 0, 0 : REM Musterdaten
 40 :
 50 WIDTH „lpt1:“,255
 60 RESTORE
 70 AP$ = „“
 80 :
 90 FOR N = 1 TO 15
100 READ P
110 AP$= AP$ + CHR$(P): REM Grafikzeichenfolge
    erstellen
120 NEXT N
130 :
140 FOR P = 0 TO 7:   REM Grafikauflösung 0 bis 7
150 LPRINT „Dies ist die Auflösung:“;P; „     „;
160 LPRINT CHR$(27); „*“; CHR$(P); CHR$(150);
    CHR$(0); : REM StartGrafiken
170 FOR N = 1 TO 10
180 LPRINT AP$;:REM Daten senden
190 NEXT N
200 LPRINT CHR$(10);CHR$(10);:
    REM Zeilenvorschub
210 NEXT P
220 END
```

Funktion	**Dez.**	**Hex.**	**ASCII**
Grafikbefehl neu zuordnen	27 63 m p	1B 3F m p	ESC ? m p

Grafikbefehl neu zuordnen

Mit diesem Befehl können den Grafikbefehlen ESC K, L, Y und Z eine andere Auflösung zugewiesen werden. Dabei entspricht dem Parameter m einem der Buchstaben K, L, Y oder Z, der Parameter p ist eine der in oben stehender Tabelle erläuterte Grafikauflösung.

Soll beispielsweise mit dem Befehl ESC K Plottergrafik einfacher Dichte aktiviert werden, müssen Sie folgenden Befehl in BASIC eingeben: `CHR$(27); "?K"; CHR$(5);`

9-Nadel-Grafik aktivieren

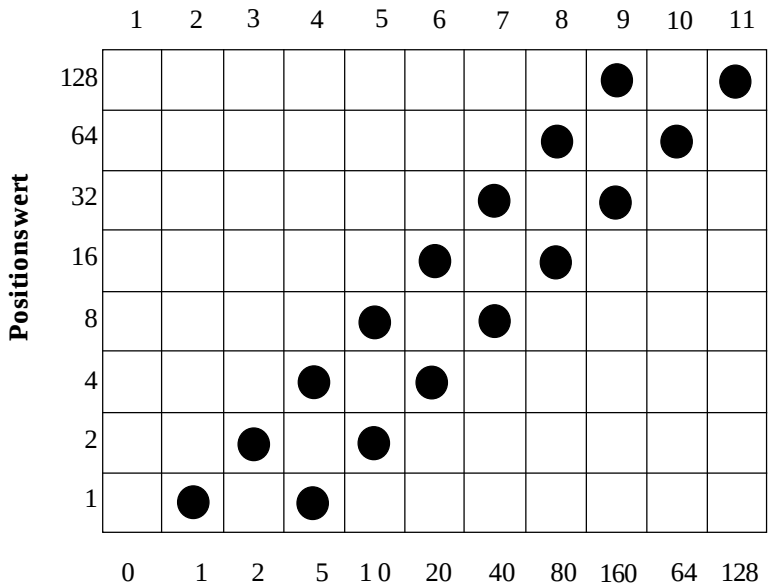
Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
9-Nadel-Grafik aktivieren	27 94 m n_1 n_2	1B 5E m n_1 n_2	ESC ^ m n_1 n_2

Bei der 9-Nadel-Grafik werden alle neun Nadeln des Druckkopfes benutzt. Der Parameter m spezifiziert die Grafikauflösung gemäß folgender Tabelle, die Parameter n_1 und n_2 geben wie bei der 8-Nadel-Grafik die Anzahl der Grafikspalten an.

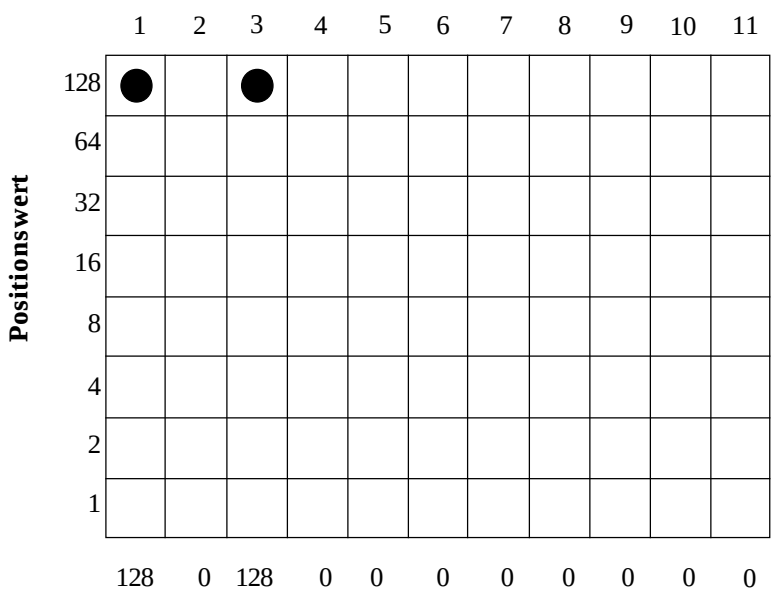
m	Grafikauflösung	DPI
0	Normale Dichte	60
1	Doppelte Dichte	120
2	Doppelte Dichte, normale Geschwindigkeit	120
3	Vierfache Dichte	240

Im Unterschied zu 8-Nadel Grafik müssen für jede Grafikspalte zwei Bytes gesendet werden, wobei das erste Byte die Grafikinformationen für die ersten acht Punktzeilen und das zweite Byte für die neunte Punktzeile enthält. Ansonsten ist die Ermittlung der Grafikdaten und die Berechnung der Parameter n_1 und n_2 die gleiche wie bei der 8-Nadel-Grafik. Mit den Parameter n_1 und n_2 werden weiterhin die Grafikspalten gezählt, nicht die Anzahl Grafikbytes, die bei der 9-Nadel-Grafik doppelt so groß ist wie die Anzahl Spalten.

Erste Byte



Zweites Byte



Nachfolgend ein Beispielprogramm:

```
 10 REM 9-Nadel-Grafikdemo
 20 :
 30 DATA 0, 128, 1, 0, 2, 128, 5, 0, 10, 0, 20,
    0, 40, 0, 80, 0, 160, 0, 64, 0, 128, 0
 40 REM Musterdaten
 50 :
 60 RESTORE
 70 WIDTH "lpt1:", 255
 80 :
 90 FOR I = 1 TO 22:REM Grafikzeichenfolge gene-
    rieren
100 READ A
110 AP$ = AP$ + CHR$(A)
120 NEXT I
130 :
140 FOR M = 0 TO 1:
REM einfache und doppelte Dichte
150 LPRINT CHR$(27); "^"; CHR$(M);CHR$(220);
    CHR$(0);
155 FOR I = 1 TO 20
160 LPRINT AP$;
165 NEXT I
170 LPRINT CHR$(10);: REM Zeilenvorschub
180 NEXT M
190 END
```

Kapitel 9: Befehlsübersicht

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Schnelldruck	27 40 48	1B 28 30	ESC (0	Druckqualität
Datenverarbeitungsqualität	27 120 0	1B 78 00	ESC x NUL	
Schönschrift	27 120 1	1B 78 01	ESC x SOH	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start 10 cpi	27 80	1B 50	ESC P	Druckmodi
Start 12 cpi	27 77	1B 4D	ESC M	
Start 17,1 cpi	15	0F	SI	
Start 20 cpi	27 15	1B 0F	ESC SI	
Stopp komprimierter Druck	18	12	DC2	
Horizontale Dehnschrift	27 87 n	1B 57 n	ESC W n	
Start horizontale Dehnschrift für eine Zeile	14	0E	SO	
Start horizontale Dehnschrift für eine Zeile	27 14	1B 0E	ESC SO	
Stopp horizontale Dehnschrift für eine Zeile	20	14	DC4	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Start hor. Fettdruck	27 69	1B 45	ESC E	Druckeffekte
Stopp hor. Fettdruck	27 70	1B 46	ESC F	
Start vertikaler Fettdruck	27 71	1B 47	ESC G	
Stopp vertikaler Fettdruck	27 72	1B 48	ESC H	
Start Unterstreichung	27 45 49	1B 2D 31	ESC - 1	
Stopp Unterstreichung	27 45 48	1B 2D 30	ESC - 0	
Start Hochstellung	27 83 48	1B 53 30	ESC S 0	

Druckeffekte

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Start Tiefstellung	27 83 49	1B 53 31	ESC S 1
Stopp Hoch-/Tiefstellung	27 84	1B 54	ESC T
Start Kursivschrift	27 52	1B 34	ESC 4
Stopp Kursivschrift	27 53	1B 35	ESC 5

Mehrfunktionsbefehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Druckqualität, Zeichenabstand und Schrift kombinieren	27 33 n	1B 21 n	ESC ! n

Tabulatoren

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Horizontaler Tabsprung	9	09	HT
Horizontaltabulatoren setzen	27 68 $n_1 \ldots n_k$ 0	1B 44 $n_1 \ldots n_k$ 00	ESC D $n_1 \ldots n_k$ NUL
Horizontaltabulatoren löschen	27 68 0	1B 44 00	ESC D NUL
Vertikaler Tabulatorsprung	11	0B	VT
Vertikaltabulatoren löschen	27 66 0	1B 42 00	ESC B NUL
Vertikaltabulatoren setzen	27 66 $n_1 \ldots n_k$ 0	1B 42 $n_1 \ldots n_k$ 00	ESC B $n_1 \ldots n_k$ NUL
Vertikaltabulator-Kanal wählen	27 47 n	1B 2F n	ESC / n
Vertikalformular laden	27 98 n $m_1 \ldots m_k$ 0	1B 62 n $m_1 \ldots m_k$ 00	ESC b n $m_1 \ldots m_k$ NUL

Seitenformatierung

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Seitenlänge in Zeilen setzen	27 67 n	1B 43 n	ESC C n
Seitenlänge in Zoll setzen	27 67 0 n	1B 43 00 n	ESC C NUL n
Sprung über die Peforation	27 78 n	1B 4E n	ESC N n

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Sprung über die Peforation deaktivieren	27 79	1B 4F	ESC O	
Linken Rand setzen	27 108	1B 6C n	ESC l n	
Rechten Rand setzen	27 81 n	1B 51 n	ESC Q n	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
1/8-Zoll-Zeilenabstand aktivieren	27 48	1B 30	ESC 0	Papiertransport
7/72-Zoll-Zeilenabstand aktivieren	27 49	1B 31	ESC 1	
1/6-Zoll Zeilenabstand aktivieren	27 50	1B 32	ESC 2	
Variablen Zeilenabstand wählen (n/72 Zoll)	27 65 n	1B 41 n	ESC A n	
Variablen Zeilenabstand aktivieren (n/216 Zoll)	27 51 n	1B 33 n	ESC 3 n	
Zeilenvorschub	10	0A	LF	
Seitenvorschub	12	0C	FF	
Variabler Zeilenvorschub (n/216 Zoll)	27 74 n	1B 4A n	ESC J n	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Einzelblatt einziehen	27 25 73	1B 19 49	ESC EM I	Steuerung des Einzelblatteinzuges
Einzelblatt ausgeben	27 25 82	1B 19 52	ESC EM R	

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII	
Erweiterung der druckbaren Zeichen aktivieren	27 54	1B 36	ESC 6	Zeichensätze
Erweiterung der druckbaren Zeichen deaktivieren	27 55	1B 37	ESC 7	
Kursiv-Zeichensatz wählen	27 116 0	1B 74 00	ESC t NUL	

Zeichensätze

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafik-Zeichensatz wählen	27 116	1B 74 01	ESC t SOH
Steuerzeichen drucken	27 73 n	1B 49 n	ESC I n
Nationalen Zeichensatz wahlen	27 82 n	1B 52 n	ESC R n

Sonstige Befehle

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Wagenrücklauf	13	0D	CR
Rückwärtsschritt	8	08	BS
Puffer löschen	24	18	CAN
Start Unidirektionaldruck	27 85 49	1B 55 31	ESC U 1
Stopp Unidirektionaldruck	27 85 48	1B 55 38	ESC U 0
Start Unidirektionaldruck für eine Zeile	27 60	1B 3C	ESC <
Start Druckunterdrückung	19	13	DC3
Stopp Druckunterdrückung	17	11	DC1
Papierende-Sensor deaktivieren	27 56	1B 38	ESC 8
Papierende-Sensor aktivieren	27 57	1B 39	ESC 9
Druckgeschwindigkeit wählen	27 115 n	1B 73 n	ESC s n
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 1 setzen	27 62	1B 3E	ESC >
Höchstwertiges Bit (MSB) auf 0 setzen	27 61	1B 3D	ESC =
MSB-Vorgabe löschen	27 35	1B 23	ESC #
Letztes Zeichen löschen	127	7F	DEL
Drucker initialisieren	27 64	1B 40	ESC @

Grafiken

Funktion	Dez.	Hex.	ASCII
Grafiken einfacher Dichte aktivieren	27 75 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 4B n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC K n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken doppelter Dichte aktivieren	27 76 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 4C n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC L n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken doppelter Dichte und normaler Geschwindigkeit aktivieren	27 89 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 59 n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC Y n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafiken vierfacher Dichte aktivieren	27 90 n_1 n_2 [Grafikdaten]	1B 5A n_1 n_2 [Grafikdaten]	ESC Z n_1 n_2 [Grafikdaten]
Grafikauflösung anwählen	27 42 p n_1 n_2	1B 2A p n_1 n_2	ESC * p n_1 n_2
Grafikbefehl neu zuordnen	27 63 m p	1B 3F m p	ESC ? m p
9-Nadel-Grafik aktivieren	27 94 m n_1 n_2	1B 5E m n_1 n_2	ESC ^ m n_1 n_2

Kapitel 10: Zeichensätze

Nachfolgend finden Sie die Zeichensätze, die innerhalb der EPSON-Emulation verfügbar sind. Die Auswahl erfolgt über die angegebene Escapesequenz.

In diesem Kapitel finden Sie eine Umrechnungstabelle, der Sie im Bedarfsfall die dezimalen und oktalen Werte der Zeichenpositionen entnehmen können.

EPSON-Zeichensätze

Zeichensatz	Auswahl
Normaler Zeichensatz	ESC t NUL ESC 7
Grafikzeichensatz	ESC t SOH ESC 7
Erweiterter normaler Zeichensatz	ESC t NUL ESC 6
Erweiterter normaler Grafikzeichensatz	ESC t SOH ESC 6

Nationale Zeichensätze

Zeichensatz	Auswahl
ASCII	ESC R NUL
Französisch	ESC R SOH
Deutsch	ESC R STX
Britisch	ESC R ETX
Dänisch I	ESC R EOT
Schwedisch I	ESC R ENQ
Italienisch	ESC R ACK
Spanisch I	ESC R BEL
Japanisch	ESC R BS
Norwegisch	ESC R HT
Dänisch II	ESC R LF
Spanisch II	ESC R VT
Lateinamerikanisch	ESC R FF
Frankokanadisch	ESC R CR
Niederländisch	ESC R SO
Schwedisch II	ESC R SI
Schwedisch III	ESC R DLE
Schwedisch IV	ESC R DC1
Türkisch	ESC R DC2
Schweizerisch I	ESC R DC3
Schweizerisch II	ESC R DC3

ASCII-Steuerzeichen

Die Steuerzeichen des ASCII-Codes waren für die Datenübertragung und Maschinensteuerung festgelegt worden. Daraus ergeben sich auch die Bezeichnungen. Nur ein Teil dieser Festlegungen wurde für Personalcomputer und deren Peripheriegeräte übernommen. Einige der Steuerzeichen aktivieren beispielsweise bestimmte Druckerfunktionen, die im Kapitel 7 erklärt werden.

ASCII	Dez.	Hex.	Bezeichnung	Bedeutung
NUL	0	00	null	keine Operation
SOH	1	01	start of header	Beginn des Vorspanns
STX	2	02	start of text	Beginn des Textes
ETX	3	03	end of text	Ende des Textes
EOT	4	04	end of transmission	Ende der Übertragung
ENQ	5	05	enquiry	Stationsanforderung
ACK	6	06	acknowledge	Bestätigung
BEL	7	07	bell	Glocke
BS	8	08	backspace	Rückwärtsschritt
HT	9	09	horizontal tabulator	Horizontaltabulator
LF	10	0A	line feed	Zeilenvorschub
VT	11	0B	vertical tabulator	Vertikaltabulator
FF	12	0C	form feed	Seitenvorschub
CR	13	0D	carriage return	Wagenrücklauf
SO	14	0E	shift out	Umschaltung
SI	15	0F	shift in	Normalbetrieb
DLE	16	10	data link escape	Datenverbindung umschalten
DC1	17	11	device control 1	Gerätesteuerung 1
DC2	18	12	device control 2	Gerätesteuerung 2
DC3	19	13	device control 3	Gerätesteuerung 3
DC4	20	14	device control 4	Gerätesteuerung 4
NAK	21	15	negative acknowledge	Fehlerrückmeldung
SYN	22	16	synchronous idle	Synchronisierzeichen
ETB	23	17	end of transmission	Blocküber tragungs-Ende
CAN	24	18	cancel	Ungültigkeitsmeldung
EM	25	19	end of medium	Ende der Aufzeichnung
SUB	26	1A	substitute	Ersetzungsbefehl
ESC	27	1B	escape	Umschaltung (vorübergehend)
FS	28	1C	form separator	Hauptgruppentrennung
GS	29	1D	group separator	Gruppentrennung
RS	30	1E	record separator	Aufzeichnungstrennung
US	31	1F	unit separator	Einheitentrennung
DEL	127	7F	delete	Löschzeichen

Umrechnungstabelle

Die hexadezimale Darstellung dieser Tabelle beinhaltet die dezimalen (obere Zahlen) sowie die oktalen Werte (untere, kursive Zahlen) der Zeichenpositionen.

MSB / LSB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	**0** *0*	**16** *20*	**32** *40*	**48** *60*	**64** *100*	**80** *120*	**96** *140*	**112** *160*	**128** *200*	**144** *220*	**160** *240*	**176** *260*	**192** *300*	**208** *320*	**224** *340*	**240** *360*
1	**1** *1*	**17** *21*	**33** *41*	**49** *61*	**65** *101*	**81** *121*	**97** *141*	**113** *161*	**129** *201*	**145** *221*	**161** *241*	**177** *261*	**193** *301*	**209** *321*	**225** *341*	**241** *361*
2	**2** *2*	**18** *22*	**34** *42*	**50** *62*	**66** *102*	**82** *122*	**98** *142*	**114** *162*	**130** *202*	**146** *222*	**162** *242*	**178** *262*	**194** *302*	**210** *322*	**226** *342*	**242** *362*
3	**3** *3*	**19** *23*	**35** *43*	**51** *63*	**67** *103*	**83** *123*	**99** *143*	**115** *163*	**131** *203*	**147** *223*	**163** *243*	**179** *263*	**195** *303*	**211** *323*	**227** *343*	**243** *363*
4	**4** *4*	**20** *24*	**36** *44*	**52** *64*	**68** *104*	**84** *124*	**100** *144*	**116** *164*	**132** *204*	**148** *224*	**164** *244*	**180** *264*	**196** *304*	**212** *324*	**228** *344*	**244** *364*
5	**5** *5*	**21** *25*	**37** *45*	**53** *65*	**69** *105*	**85** *125*	**101** *145*	**117** *165*	**133** *205*	**149** *225*	**165** *245*	**181** *265*	**197** *305*	**213** *325*	**229** *345*	**245** *365*
6	**6** *6*	**22** *26*	**38** *46*	**54** *66*	**70** *106*	**86** *126*	**102** *146*	**118** *166*	**134** *206*	**150** *226*	**166** *246*	**182** *266*	**198** *306*	**214** *326*	**230** *346*	**246** *366*
7	**7** *7*	**23** *27*	**39** *47*	**55** *67*	**71** *107*	**87** *127*	**103** *147*	**119** *167*	**135** *207*	**151** *227*	**167** *247*	**183** *267*	**199** *307*	**215** *327*	**231** *347*	**247** *367*
8	**8** *10*	**24** *30*	**40** *50*	**56** *70*	**72** *110*	**88** *130*	**104** *150*	**120** *170*	**136** *210*	**152** *230*	**168** *250*	**184** *270*	**200** *310*	**216** *330*	**232** *350*	**248** *370*
9	**9** *11*	**25** *31*	**41** *51*	**57** *71*	**73** *111*	**89** *131*	**105** *151*	**121** *171*	**137** *211*	**153** *231*	**169** *251*	**185** *271*	**201** *311*	**217** *331*	**233** *351*	**249** *371*
A	**10** *12*	**26** *32*	**42** *52*	**58** *72*	**74** *112*	**90** *132*	**106** *152*	**122** *172*	**138** *212*	**154** *232*	**170** *252*	**186** *272*	**202** *312*	**218** *332*	**234** *352*	**250** *372*
B	**11** *13*	**27** *33*	**43** *53*	**59** *73*	**75** *113*	**91** *133*	**107** *153*	**123** *173*	**139** *213*	**155** *233*	**171** *253*	**187** *273*	**203** *313*	**219** *333*	**235** *353*	**251** *373*
C	**12** *14*	**28** *34*	**44** *54*	**60** *74*	**76** *114*	**92** *134*	**108** *154*	**124** *174*	**140** *214*	**156** *234*	**172** *254*	**188** *274*	**204** *314*	**220** *334*	**236** *354*	**252** *374*
D	**13** *15*	**29** *35*	**45** *55*	**61** *75*	**77** *115*	**93** *135*	**109** *155*	**125** *175*	**141** *215*	**157** *235*	**173** *255*	**189** *275*	**205** *315*	**221** *335*	**237** *355*	**253** *375*
E	**14** *16*	**30** *36*	**46** *56*	**62** *76*	**78** *116*	**94** *136*	**110** *156*	**126** *176*	**142** *216*	**158** *236*	**174** *256*	**190** *276*	**206** *316*	**222** *336*	**238** *356*	**254** *376*
F	**15** *17*	**31** *37*	**47** *57*	**63** *77*	**79** *117*	**95** *137*	**111** *157*	**127** *177*	**143** *217*	**159** *237*	**175** *257*	**191** *277*	**207** *317*	**223** *337*	**239** *357*	**255** *377*

1

Normaler Zeichensatz

ESC t NUL ESC 7

ESC t NUL ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p				*0*	*@*	*P*	*`*	*p*
1			!	1	A	Q	a	q			*!*	*1*	*A*	*Q*	*a*	*q*
2			"	2	B	R	b	r			*"*	*2*	*B*	*R*	*b*	*r*
3			#	3	C	S	c	s			*#*	*3*	*C*	*S*	*c*	*s*
4			$	4	D	T	d	t			*$*	*4*	*D*	*T*	*d*	*t*
5			%	5	E	U	e	u			*%*	*5*	*E*	*U*	*e*	*u*
6			&	6	F	V	f	v			&	*6*	*F*	*V*	*f*	*v*
7			´	7	G	W	g	w			*'*	*7*	*G*	*W*	*g*	*w*
8			(	8	H	X	h	x			*(*	*8*	*H*	*X*	*h*	*x*
9			)	9	I	Y	i	y			*)*	*9*	*I*	*Y*	*i*	*y*
A			*	:	J	Z	j	z			*	*:*	*J*	*Z*	*j*	*z*
B			+	;	K	[	k	{			+	*;*	*K*	*[*	*k*	*{*
C			,	<	L	\	l	|			,	<	*L*	**	*l*	*|*
D			-	=	M	]	m	}			-	=	*M*	*]*	*m*	*}*
E			.	>	N	^	n	~			.	>	*N*	^	*n*	*~*
3 F			/	?	O	_	o				/	*?*	*O*	_	*o*	

Grafikzeichensatz

ESC t SOH ESC 7

ESC t SOH ESC 7	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p			á	▒	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	▓	┴	╤	ß	±
2			"	2	B	R	b	r			ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s			ú	┃	├	╙	π	≤
4			$	4	D	T	d	t			ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u			Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6			&	6	F	V	f	v			ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			´	7	G	W	g	w			º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x			¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y			⌐	╣	╔	┘	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z			¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K	[	k	{			½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L	\	l	|		¼	╝	╠	▄	∞	n
D			-	=	M	]	m	}			¡	╜	═	▌	φ	2
E			.	>	N	^	n	~			«	╛	╬	▐	∈	▪
3 F			/	?	O	_	o				»	┐	╧	▀	∩	

ESC t NUL ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p	à	§		0	@	P	`	p
1			!	1	A	Q	a	q	è	ß	!	1	A	Q	a	q
2			"	2	B	R	b	r	ù	Æ	"	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s	ò	æ	#	3	C	S	c	s
4			$	4	D	T	d	t	ì	Ø	$	4	D	T	d	t
5			%	5	E	U	e	u	°	ø	%	5	E	U	e	u
6			&	6	F	V	f	v	£	¨	&	6	F	V	f	v
7			'	7	G	W	g	w	¡	Ä	'	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x	¿	Ö	(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y	Ñ	Ü	)	9	I	Y	i	y
A			*	:	J	Z	j	z	ñ	ä	*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	[	k	{	¤	ö	+	;	K	[	k	{
C			,	<	L	\	l	|	Pt	ü	,	<	L	\	l	|
D			-	=	M	]	m	}	Å	É	-	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	~	å	é	.	>	N	^	n	~
3 F			/	?	O	_	o		ç	¥	/	?	O	_	o	

Erweiterter normaler Zeichensatz

ESC t NUL ESC 6

ESC t SOH ESC 6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p	Ç	É	á	▒	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▨	┴	╤	ß	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4			$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6			&	6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			´	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	.
B			+	;	K	[	k	{	ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L	\	l	|	î	£	¼	╝	╠	■	∞	n
D			-	=	M	]	m	}	ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	2
E			.	>	N	^	n	~	Ä	Pt	«	╛	╬	▐	∈	▪
3 F			/	?	O	_	o		Å	ƒ	»	┐	╧	■	∩	

Erweiterter normaler Grafikzeichensatz

ESC t SOH ESC 6

Nationale Zeichensätze

ESC R n

ESC R n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0		P		p	Ç	É	á	▒	└	╨	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▨	┴	╤	ß	±
2			"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	╥	Γ	≥
3				3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	╙	π	≤
4				4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	╘	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	╡	┼	╒	σ	⌡
6				6	F	V	f	v	å	û	ª	╢	╞	╓	µ	÷
7			´	7	G	W	g	w	ç	ù	º	╖	╟	╫	τ	≈
8			(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	╕	╚	╪	Φ	°
9			)	9	I	Y		y	ë	Ö	⌐	╣	╔	┘	θ	•
A			*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	║	╩	┌	Ω	·
B			+	;	K		k		ï	¢	½	╗	╦	█	δ	√
C			,	<	L		l		î	£	¼	╝	╠	▄	∞	n
D			-	=	M		m		ì	¥	¡	╜	═	▌	φ	2
E			.	>	N		n		Ä	₧	«	╛	╬	▐	∈	▪
3 F			/	?			o		Å	ƒ	»	┐	╧	■	∩	

Wert n dez.	Zeichensatz	Hexadezimaler Wert															
		23	24	26	40	4F	5B	5C	5D	5E	5F	60	69	7B	7C	7D	7E
0	USA	#	$	&	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
1	Französisch	#	$	&	à	O	°	ç	§	^	_	`	i	é	ù	è	¨
2	Deutsch	#	$	&	§	O	Ä	Ö	Ü	^	_	`	i	ä	ö	ü	ß
3	Britisch	£	$	&	@	O	[	\	]	^	_	`	i	{	|	}	~
4	Dänisch I	#	$	&	@	O	Æ	Ø	Å	^	_	`	i	æ	ø	å	~
5	Schwedisch I	#	¤	&	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
6	Italienisch	#	$	&	@	O	°	\	é	^	_	ù	i	à	ò	è	ì
7	Spanisch I	₧	$	&	@	O	¡	Ñ	¿	^	_	`	i	¨	ñ	}	~
8	Japanisch	#	$	&	@	O	[	¥	]	^	_	`	i	{	|	}	~
9	Norwegisch	#	¤	&	É	O	Æ	Ø	Å	Ü	_	é	i	æ	ø	å	ü
10	Dänisch II	#	$	&	É	O	Æ	Ø	Å	Ü	_	é	i	æ	ø	å	ü
11	Spanisch II	#	$	&	á	O	¡	Ñ	¿	é	_	`	i	í	ñ	ó	ú
12	Lateinamerikanisch	#	$	&	á	O	¡	Ñ	¿	é	_	ü	i	í	ñ	ó	ú
13	Frankokanadisch	ü	$	ë	à	Ø	â	ç	ê	î	ï	ô	i	é	ù	è	û
14	Niederländisch	£	$	&	@	O	[	IJ	]	^	_	`	i	{	ij	}	~
15	Schwedisch II	#	$	&	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
16	Schwedisch III	§	$	&	É	O	Ä	Ö	Å	Ü	_	é	i	ä	ö	å	ü
17	Schwedisch IV	§	¤	&	É	O	Ä	Ö	å	^	_	é	i	ä	ö	å	ü
18	Türkisch	ş	$	ğ	Ş	O	i	ö	ü	Ğ	_	ç	ı	±	Ö	Ü	Ç
19	Schweizerisch I	£	$	&	ç	O	à	é	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	"
20	Schweizerisch II	£	$	&	§	O	à	ç	è	^	_	`	i	ä	ö	ü	é
64	Legal / Publisher	#	$	&	§	O	°	´	"	¶	±	`	i	©	®	†	™

Erweiterte Zeichentabelle

ESC I

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
0	à	16	§	128	*à*	144	*§*
1	è	17	ß	129	*è*	145	*ß*
2	ù	18	DC2	130	*ù*	146	DC2
3	ò	19	DC3	131	*ò*	147	DC3
4	ì	20	DC4	132	*ì*	148	DC4
5	°	21	ø	133	*°*	149	*ø*
6	£	22	"	134	*£*	150	*"*
7	BEL	23	Ä	135	BEL	151	*Ä*
8	BS	24	CAN	136	BS	152	CAN
9	HT	25	Ü	137	HT	153	*Ü*
10	LF	26	ä	138	LF	154	*ä*
11	VT	27	ESC	139	VT	155	ESC
12	FF	28	ü	140	FF	156	*ü*
13	CR	29	É	141	CR	157	*É*
14	SO	30	é	142	SO	158	*é*
15	SI	31	¥	143	SI	159	*¥*

Erweiterung der druckbaren Codes (über ESC t SOH ESC 6 wählbar)

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
128	*Ç*	136	*ê*	144	*É*	152	*ÿ*
129	*ü*	137	*ë*	145	*æ*	153	*Ö*
130	*é*	138	*è*	146	*Æ*	154	Ü
131	*å*	139	*Ï*	147	*ô*	155	*¢*
132	*ä*	140	*î*	148	*ö*	156	*£*
133	*à*	141	*Ì*	149	*ò*	157	*¥*
134	*å*	142	*Ä*	150	*û*	158	*Pt*
135	*ç*	143	*Å*	151	*ù*	159	*ƒ*

Erweiterung der druckbaren Codes (über ESC t NUL ESC 6 wählbar)

Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen	Dezimal	Zeichen
128	à	136	¿	144	§	152	Ö
129	è	137	Ñ	145	ß	153	Ü
130	ù	138	ñ	146	Æ	154	ä
131	ò	139	¤	147	æ	155	ö
132	ì	140	Pt	148	Ø	156	ü
133	°	141	Å	149	ø	157	É
134	£	142	å	150	¨	158	é
135	¡	143	ç	151	Ä	159	¥

Anhang A: Technische Daten

Maschine

Druckermodell, parallel	80 Zeichen (bei 10 cpi)	*OSD No. 0128003*
seriell	80 Zeichen (bei 10 cpi)	*OSD No. 0128013*
Druckverfahren	Punktmatrix-Nadeldruck	
Druckkopf	9 Nadeln	
Farbband	selbstnachfärbendes Gewebeband	

Schriftarten

Resident

High Speed Draft (HSD, Schnelldruck)
Utility (UTL, Datenverarbeitungsqualität)
Near Letter Quality (NLQ, Schönschrift)

Druckleistung

Geschwindigkeit bei:	10 cpi	12 cpi	17.1 cpi
HSD	240 cps	300 cps	240 cps
UTL	200 cps	200 cps	200 cps
NLQ	50 cps	50 cps	---

Zeichen pro Zoll

10, 12 (NLQ)
10, 12, 17.1 (HSD, Utility)

Zeichen pro Zeile

80 (bei 10 cpi)
96 (bei 12 cpi)
132 (bei 17.1 cpi)

Grafikauflösung

Vertikal	72 Punkte / Zoll
Horizontal	60, 120, 240 Punkte / Zoll

Zeichenmatrix

Breite x Höhe	HSD	UTL	NLQ
	9x7	9x9	17x17

max. Papiertransport-geschwindigkeit	2 Zoll / Sekunde
max. Zeilenvorschub-Geschwindigkeit	100 msec (bei 6 Zeilen pro Zoll) 80 msec (bei 8 Zeilen pro Zoll)

Papierzufuhr

von oben	manuelle Zufuhr
von oben	mit Einzelblatteinzug (Option)
von hinten	mit Stachelwalzen
von unten	mit Zugtraktor (Option)
von hinten	mit Papierrollenhalter (Option)

Papiereigenschaften

Anzahl der Durchschläge	Original + 3 Kopien (selbstdurchschreibend)
Papierstärke	0,28 mm max.
Papiergewicht	53 bis 75 g / m^2 max.
Papierbreite	76 bis 241 mm max.

Speicher	256 Byte Empfangspuffer

Schnittstellen

Standard	Centronics parallel, RS-232C seriell
Option	RS-232C, RS-422A, Current Loop

Emulation	EPSON FX

Abmessungen

Breite	360 mm (14,17 Zoll)
Höhe	80 mm (3,15 Zoll)
Tiefe	275 mm (10,83 Zoll)

Gewicht	4,5 kg

Elektrische Anschlußwerte

Spannung	230 V (+10% / -15%), 50 / 60 Hz (+ / - 2%)
Leistungsaufnahme	Betrieb: ca. 33 VA (35 W) max. Stand-by: ca. 8 VA (7 W)

Energy Star

Der »Energy Star« wird von der amerikanischen Umweltbehörde EPA (Environmental Protection Agency) an alle Computer und Peripheriegeräte vergeben, die im Energiesparmodus bzw. im Standby-Betrieb maximal 30 Watt verbrauchen.

Umgebungsbedingungen

Temperatur	Betrieb: 5° bis 40°C Lagerung: -40° bis 70°C
rel. Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 20% bis 80% Lagerung: 5% bis 95% (nicht kondensierend)

Betriebsgeräusch

≤ 58 dB (A)
Damit ist die Maschinenlärminformationsverordnung 3.GSGV, die ein Betriebsgeräusch von 70 dB (A) oder weniger fordert, erfüllt.

Zuverlässigkeit/Standzeiten

MTBF	6000 Stunden bei 25% Auslastung und 35% Seitendichte (mittlere Zeit zwischen zwei Ausfällen)
MTTR	15 Minuten (mittlere Reparaturzeit)
Lebensdauer Farbband	bis zu 3 Millionen Zeichen (abhängig vom benutzten Druckmaterial, Text- oder Grafikdruck, Alter des Farbbandes)
Lebensdauer Druckkopf	bis zu 200 Millionen Zeichen

Optionen/Zubehör	Zugtraktor	*OSD No. 0518201*
	Einzelblatteinzug	*OSD No. 0619293*
	Papierollenhalter	*OSD No. 0519900*
	Schnittstellekarten:	
	Current Loop	*OSD No. 0518207*
	RS-232C	*OSD No. 0518211*
	RS-422A	*OSD No. 0518212*
Verbrauchsmaterial	Farbbandkassette, schwarz	*OSD No. 1019001*
Sicherheitsstandard	VDE / BSI	

Anhang B: Optionen und Zubehör

Die nachfolgend beschriebenen Optionen erweitern den Funktionsumfang Ihres Druckers. Für einen problemlosen Einbau sollten Sie die nachfolgenden Anleitungen Schritt für Schritt befolgen.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit, und um Schäden am Gerät vorzubeugen, sollten Sie vor jeder Installation zunächst den Drucker ausschalten und den Netzstecker ziehen. Beachten Sie außerdem die Sicherheitshinweise am Anfang des Handbuches.

Der Zugtraktor

Die Möglichkeit, Endlospapier von der Unterseite zuzuführen wird normalerweise dann genutzt, wenn Mehrfachformulare, Aufkleber auf Trägerpapier sowie anderes Spezialpapier für eine Führung um die Druckwalze nicht geeignet ist oder die Papierbreite weniger als acht Zoll (20,3 cm) beträgt. Dieses macht den Einsatz eines optionalen Zugtaktors notwendig.

Installation

Gehen Sie zur Installation des Zugtraktors wie nachfolgend beschrieben vor:

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Nehmen Sie die vordere Druckerabdeckung ab.
2. Setzen Sie nun den Zugtraktor auf den Drucker auf. Passen Sie dabei die Stützen des Zugtraktors in die Halterungen links und rechts hinter der Druckerwalze ein, und kippen Sie den Traktor an beiden Seiten nach vorne. Die Klemmen an der linken und rechten Seite rasten auf der Druckerwalze beidseitig spürbar ein.

Papierzufuhr von der Druckerunterseite

1. Ziehen Sie das Papier von unten hinter dem Spaltenanzeiger durch bis auf die Höhe der Traktoreinheit.

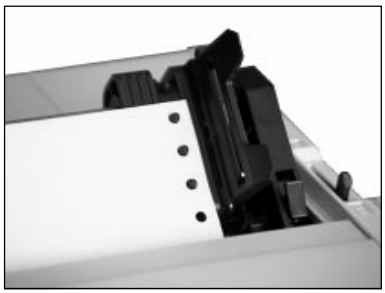
Achtung !

Druckkopf und Nadeln können beschädigt werden. Achten Sie auf die korrekte Papierbreite.

---

2. Stellen Sie die rechte Antriebseinheit auf die Papierbreite ein, indem Sie den Verriegelungshebel nach vorne ziehen, die Antriebseinheit (je nach Papierformat) nach rechts oder links verschieben und den Verriegelungshebel wieder zurücklegen. Dabei darf die linke Antriebseinheit maximal 12,7 mm (1/2 Zoll) nach innen verschoben werden.

3. Klappen Sie die Stachelantriebsabdeckungen auf und ziehen den Papierlösehebel in die Endlospapierposition nach vorne.



4. Schieben Sie die Führungslöcher des Papiers über die Transportstacheln, und prüfen Sie, ob das Papier korrekt eingespannt ist.

5. Schließen Sie beide Stachelantriebsabdeckungen.

6. Setzen Sie die neue, schalldämmende Abdeckung auf.

7. Schalten Sie den Drucker ein und bestimmen gegebenenfalls den Seitenanfang neu.

Der Papierrollenhalter

Diese Option bietet die Möglichkeit, spezielles Papier für besondere Anwendungen aus dem wissenschaftlichen, medizinisch-technischen oder auch kaufmännischen Bereich zu bedrucken.

Hinweis !

Stellen Sie sicher, daß der Drucker vor der Installation des Papierrollenhalters ausgeschaltet und der DIP-Schalter 8 ist auf die Position OFF gestellt ist.

Installation

Zur Installation des Rollenpapierhalters gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

Vorsicht !

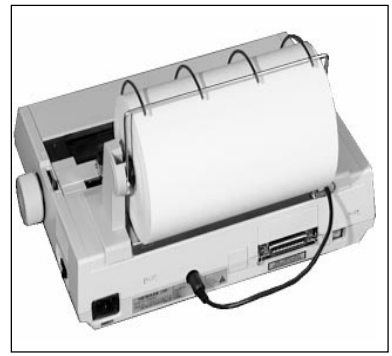
Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

1. Nehmen Sie die Druckerabdeckung und die Papierauflage ab.
2. Setzen Sie die Haken des Papierrollenhalters exakt in die Aussparungen des hinteren Gehäuseteils ein. Das Anschlußkabel zeigt dabei nach hinten.

3. Verbinden Sie den Kabelstecker des Papierrollenhalters mit der Buchse an der Rückseite des Druckers. Der Pfeil des Steckers muß dabei nach oben zeigen.



4. Ziehen Sie den Hebel des Spaltenanzeigers nach vorne, und stellen Sie den Papierlösehebel in die Endlospapierposition nach vorne.

5. Führen Sie die Papierrollenwelle in die Papierrollenhülse ein und öffnen Sie die Papierführung des Papierrollenhalters. Setzen Sie die Welle so in den Papierrollenhalter ein, daß das genutete Ende der Welle in die Nut des linken Halters eingreift und das Papier von unten abgerollt wird.

6. Schieben Sie das Papier von hinten unter die Walze, wobei die Papierkanten auf der Walze liegen müssen. Andernfalls wird das Papier von den Stachelwalzen beschädigt.

7. Schieben Sie das Papier leicht ein. Drehen Sie nun den Walzendrehknopf, um das Papier um die Walze herum zu führen.

8. Ziehen Sie das Papier nun um die Walze nach vorne in den Schlitz zwischen dem Spaltenanzeiger und der Druckerwalze. Richten Sie das vordere Ende des Rollenhalters mit den Kanten des von hinten zugeführten Papiers aus und bringen Sie den Papierlösehebel wieder in die hintere Position für Einzelblattpapier.

9. Legen Sie den Spaltenanzeiger zurück an die Druckerwalze.

10. Setzen Sie die Druckerabdeckung wieder auf.

11. Drehen Sie den Walzendrehknopf, um das Papier an die gewünschte Druckposition zu bringen.

Beachten Sie, daß Sie für den Einsatz eines Papierrollenhalters spezielles Endlospapier benötigen.

Der Einzelblatteinzug (CSF)

Die Abkürzung CSF steht für die englische Bezeichnung Cut Sheet Feeder, Einzelblatteinzug.

Ein Einzelblatteinzug führt dem Drucker automatisch Einzelblätter zu und legt die bedruckten Blätter in einem Ausgabeschacht ab, so daß das Papier bei umfangreichen Druckaufträgen nicht seitenweise manuell nachgelegt werden muß.

Hinweis !

Stellen Sie sicher, daß der Drucker vor der Installation des Papierrollenhalters ausgeschaltet und der DIP-Schalter 8 ist auf die Position OFF gestellt ist.

Installation

Zur Installation des Rollenpapierhalters gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

Vorsicht !

Der Druckkopf kann sich bewegen. Verletzungen an den Händen sind möglich. Schalten Sie den Drucker aus.

Vorsicht !

Der Druckkopf kann heiß sein. Verbrennungen an den Händen sind möglich. Warten Sie, bis sich der Druckkopf abgekühlt hat.

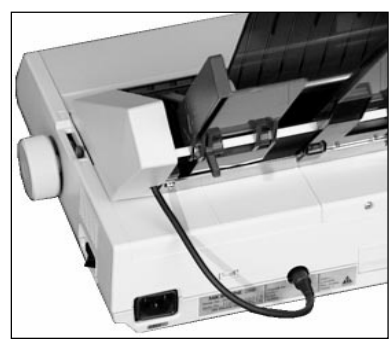
1. Entfernen Sie alles Druckerzubehör wie Schallschluckabdekkung, Traktoreinheit und Papierabstandhalter. Nehmen Sie die Gehäuseabdeckung des Druckers ab.
2. Heben Sie den Spaltenanzeiger von der Walze ab, und schieben Sie die Andruckrollen rechts und links zur Seite.

3. Fassen Sie die beiden Seiten des CSF an und setzen Sie die Befestigungsbügel rechts und links auf die Walzenlager.

4. Bewegen Sie die vordere Papierführung des CSF unter den Spaltenanzeiger. Drükken Sie die vordere Papierführung vorsichtig ein wenig in Richtung Walze und schließen Sie den Spaltenanzeiger. Nach dem Loslassen der Papierführung und dem Öffnen des Spaltenanzeigers sind diese miteinander verbunden.

5. Drehen Sie den Walzendrehknopf, damit die Zahnräder an der linken Seite des Einzelblatteinzuges und der linken Seite der Druckerwalze ineinandergreifen.

6. Verbinden Sie den Kabelstekker des CSF mit der Buchse an der Rückseite des Druckers. Der Pfeil des Steckers muß dabei nach oben zeigen.

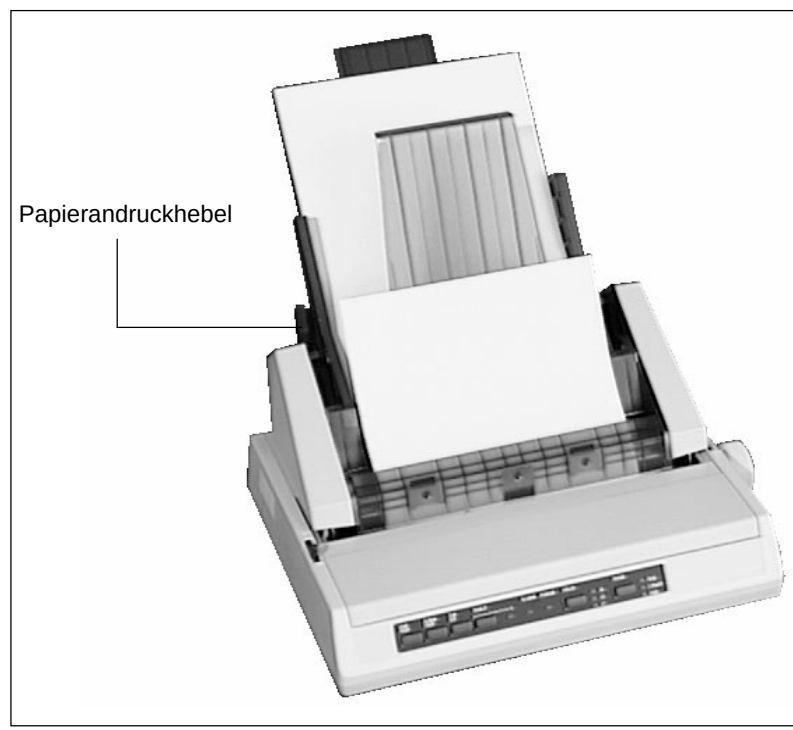


7. Bringen Sie nun die Papierhalter an. Befestigen Sie den hinteren Papierhalter so an der mittleren Papierführungsschiene, daß der längere Teil zur Rückseite des CSF weist. Das geschlitzte Ende paßt auf das hintere Ende des Einzugsschachtes, und der gebogene Teil paßt auf den Vierkant. Schieben Sie dann den vorderen Papierhalter mit der abgewinkelten Oberkante zur Rückseite des CSF zeigend zwischen die Transportrollen und die Metallplatte, sodaß die Seiten des Papierhalters genau in die Führungsschienen eingreifen. Stellen Sie anschließend den Papierlösehebel wieder in die hintere Position für Einzelblattpapier.

Papier einlegen

Ziehen Sie den Papierandruckhebel an der linken Seite des gewählten Schachtes nach vorne auf die Position RESET.

1. Drücken Sie die Rasthebel auf beiden Seiten nach unten, um die rechte und die linke Papierführung zu lösen. Die linke Papierführung kann nur geringfügig verschoben werden, damit beim Drucken in jedem Fall die Nut in der Walze für den Papierendeschalter abgedeckt ist.
2. Lockern Sie den Papierstapel (ca. 170 Blatt 60 g / m^2), indem Sie ihn mit beiden Händen fassen und U-förming durchbiegen. Wiederholen Sie diesen Vorgang zur anderen Seite, und richten Sie den Stapel wieder kantengleich aus. So werden die einzelnen Blätter gelockert, damit sie sich besser einziehen lassen. Die Dikke des Papierstapels darf im Normalfall nicht mehr als 16 mm betragen.



3. Legen Sie den Papierstapel in den Einzugsschacht, und schieben Sie ihn an die linke Papierführung heran.
4. Achten Sie darauf, daß der Stapel unter die Halteecken am unteren Ende des Einzugsschachts paßt.

5. Verstellen Sie die rechte Papierführung so, daß zwischen der rechten Blattkante und der rechten Papierführung ein Abstand von 0,5 bis 1 mm eingehalten wird. Drücken Sie den Rasthebel der rechten Papierführung nach oben, um sie zu arretieren. Achten Sie darauf, daß Sie die hinteren Papierhalter gleichmäßig zwischen den Papierführungen ausrichten.

6. Legen Sie dann den Papierandruckhebel wieder zurück (auf SET).

7. Achten Sie darauf, daß das Papier nicht zu lange in einem Schacht bleibt, da es sich bei Schwankungen der Temperatur oder Luftfeuchtigkeit verziehen könnte.

8. Ungeöffnete Packungen sollten bis zum Verbrauch in einem kühlen, trockenen Raum flach liegend gelagert werden. Sobald ein Paket angebrochen ist, sollten Sie den Rest in einer Kunststofftüte aufbewahren. So schützen Sie das Papier vor Luftfeuchtigkeit.

Schnittstellenkarten

Diese Erweiterung ermöglicht den Anschluß Ihres Druckers an einen Computer mit serieller Schnittstelle. Folgende Standards sind verfügbar:

- RS-232 C / V24
- RS-422 A / V11
- Current Loop / TTY

Dieser Abschnitt erläutert den Einbau der Schnittstellenkarte. Technische Einzelheiten dieser Schnittstellen wie Steckerbelegung, Konfiguration und Schnittstellendiagnose finden Sie in »Anhang C: Schnittstellendaten«.

Achtung !

Die Schnittstellenkarte kann durch statische Ladungen beschädigt werden. Nehmen Sie die Karte erst aus der Verpackung, wenn dies beschrieben wird.

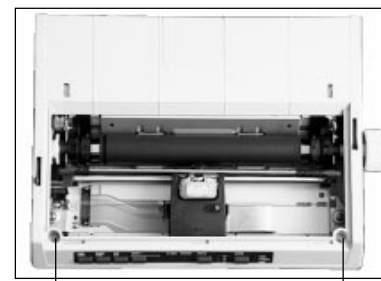
Achtung !

Der Drucker kann beim Einbau der Schnittstellenkarte beschädigt werden. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker ab.

Installation

Gehen Sie zur Installation der Schnittstellenkarte wie nachfolgend beschrieben vor:

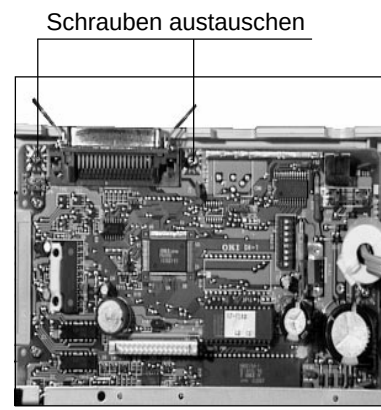
1. Entfernen Sie gegebenenfalls die Schallschluckhaube und die Traktoreinheit. Nehmen Sie die Abdeckung und den Walzendrehknopf ab. Lösen Sie die Schrauben auf dem Oberteil des Druckergehäuses, und heben Sie dieses vom Drucker ab.



Schrauben lösen

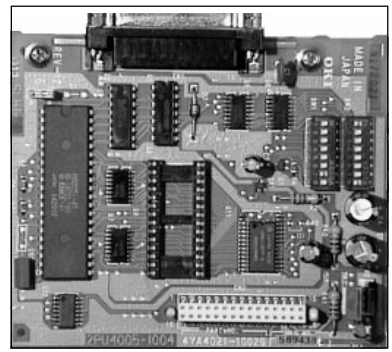
2. Links und rechts vom Schnittstellenanschluß befinden sich zwei Schrauben. Entfernen Sie diese, und schrauben Sie dort die der Schnittstellenkarte beigelegten Abstandshalter fest.

3. Halten Sie die Platine so, daß die bestückte Seite nach oben und der Anschluß zur Druckerrückseite zeigt. Setzen Sie die Platine auf die eingeschraubten Abstandshalter und die weißen Kunsttoffspitzen der Steuerplatine auf. Schrauben Sie sie mit den mitgelieferte Schrauben auf den Abstandshaltern fest.



Centronics-Schnittstelle

4. Bevor Sie das Gehäuseoberteil wieder aufsetzen, muß zuerst die Abdeckplatte über dem Schnittstellenanschluß entfernt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor: Legen Sie das Oberteil mit der Oberseite nach unten auf einen Tisch. Die Abdeckplatte über dem Schnittstellenanschluß wird mit einem Haken gehalten. Drücken Sie die Abdeckplatte unten in der Mitte nach innen, und ziehen Sie sie heraus.



RS-232 C Schnittstelle

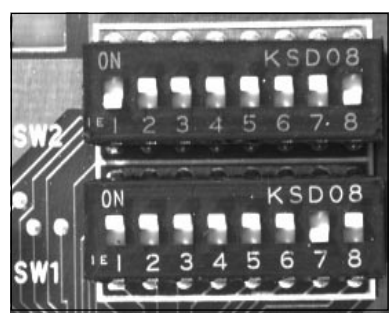
5. Bringen Sie das Gehäuseoberteil, die Abdeckung, den Walzendrehknopf und eventuelle Zubehörteile wieder an.

6. Stecken Sie das druckerseitige Ende des Schnittstellenkabels in den seriellen Schnittstellenanschluß, der sich genau über dem Parallelanschluß befindet.

8. Verschließen Sie den Parallelanschluß mit der beiliegenden durchsichtigen Kunststoffabdeckung.

9. Verbinden Sie nun das andere Ende des Schnittstellenkabels mit dem Anschluß des Computers.

10. Setzen Sie die DIP-Schalter wie in Anhang C beschrieben.



DIP-Schalter

Anhang C: Schnittstellendaten

Nachfolgend finden Sie Informationen über die Belegung der Schnittstellenanschlüsse. Die Schnittstelle Ihres Druckers muß den Vorgaben Ihres Computersystems entsprechend eingestellt werden. Dies gilt insbesondere für seriellen Schnittstellen.

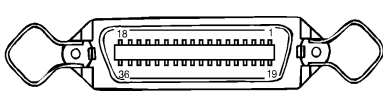
Für die Anfertigung eines Schnittstellenkabels sind grundlegende Elektronikkenntnisse über Schnittstellensignale, Verdrahtung und Umgang mit dem Lötkolben Voraussetzung, andernfalls sollten Sie ein entsprechendes Kabel von Ihrem Lieranten erwerben.

In Ihrem Drucker ist standardmäßig eine parallele Schnittstelle (Centronics) eingebaut. Ist eine optionale serielle Schnittstellenkarte eingebaut, wird diese automatisch aktiviert. Die parallele Schnittstelle ist dann nicht mehr nutzbar.

Die parallele Centronics-Schnittstelle

Eine parallele Schnittstelle übermittelt dem Drucker Daten, indem die acht Bit eines Byte jeweils gleichzeitig über acht separate Leitungen übertragen werden. Zusätzlich sind einige Steuerleitungen vorhanden. Die Bytes selbst werden nacheinander übertragen.

Für den Anschluß Ihres Druckers an den Computer benötigen Sie ein Centronics kompatibles Parallelkabel entsprechend der folgenden Spezifikation:



Amphenol-Stecker 36-polig, 57-40360, AMP 552274-1 oder entsprechender Typ. Steckerhülse AMP 5520 73-1 oder entsprechender Typ.

Abgeschirmtes Beldonkabel (oder gleichwertiges Kabel), maximal 1,8 Meter lang, mit verdrillten Leitungspaaren. UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.

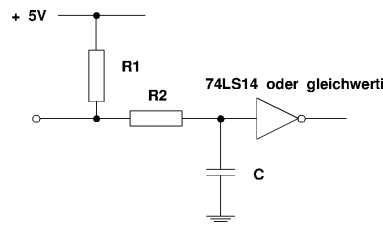
Anschlußbelegung der Parallelschnittstelle

Nr.	Signal	Richtung	Beschreibung
1	$\overline{\text{Data Strobe}}$	Zum Drucker	Wechselt dieses Signal von Low nach High, werden Daten eingelesen.
2-9	Datenbit 1-8	Zum Drucker	Eingangs-Datenleitungen. Ein High-Pegel entspricht logisch 1, ein Low-Pegel logisch 0.
10	$\overline{\text{Acknowledge}}$	Vom Drucker	Ein Low-Pegel bestätigt den Datenempfang bzw. die Ausführung einer Funktion.
11	Busy	Vom Drucker	Bei High-Pegel des Signals ist kein Datenempfang möglich. Ein Low Pegel signalisiert, daß der Drucker empfangsbereit ist.
12	Papierende	Vom Drucker	Ein High-Pegel des Signals zeigt an, daß der Papiervorrat erschöpft ist.
13	Select	Vom Drucker	Ein High-Pegel des Signals zeigt an, daß der Drucker ON LINE geschaltet ist.
14	$\overline{\text{AUTOFEED}}$	Auf Masse gelegt	nicht benutzt
15	--	--	nicht belegt
16	0 V	--	Signalerde
17	Gehäuseerde	--	Masse
18	+ 5 V	Vom Drucker	+ 5-Volt-Spannung (maximal 50 mA).
19-30	0 V	--	Signalerde
31	$\overline{\text{I-Prime}}$	Zum Drucker	Signal Low: Der Drucker-Controller wird initialisiert. Der Low-Pegel muß länger als 0,5 ms gehalten werden.
32	Fehler $\overline{}$	Vom Drucker	Bei Erkennen des Papierendes wechselt dieses Signal von High nach Low.
33	0 V	--	Signalerde

Nr.	Signal	Richtung	Beschreibung
34	--	--	Nicht belegt
35	--	--	High-Pegel
36	$\overline{\text{Select-In}}$	--	Nicht belegt

Signalpegel der Parallelschnittstelle

Low-Pegel: 0,0 V bis +0,8 V
High-Pegel: +2,4 V bis +5,0 V



Schaltungen

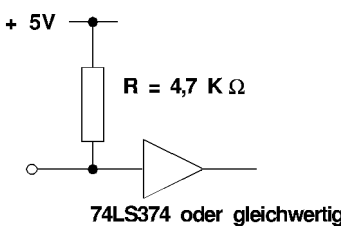
1.) Eingangsschaltung

DATA STROBE und I - PRIME

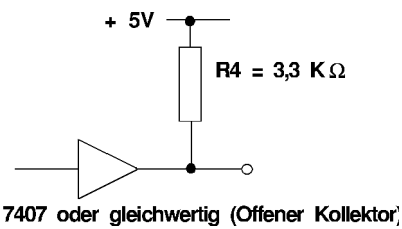
Signal Name	R1	R2	C
DATA STROBE	1 kΩ	33 Ω	560 pF
I - PRIME	3,3 kΩ	33 Ω	0,001 µF

Parallele Datenleitungen 1 bis 8 (Pin 2 bis 9)

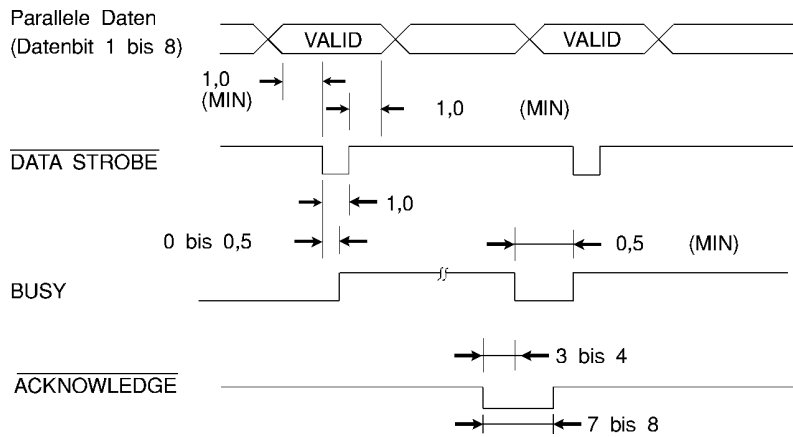
Eingangschaltung:



Ausgangsschaltung:



Zeitverhalten



(Zeitangaben in µs)

Die serielle Schnittstelle RS-232C (optional)

Bei einem seriellen Anschluß werden die Bits eines Byte hintereinander über eine Leitung übertragen, zusätzliche Leitungen steuern die Datenübertragung. Diese Anschlußart findet oft bei Netzwerken Anwendung. Auch können mit Hilfe einer seriellen Schnittstelle in der Regel größere Entfernungen störungsfrei überbrückt werden.

Bei der seriellen Schnittstelle ist neben der richtigen Verdrahtung auch auf die passende Einstellung (Konfiguration) der Schnittstellenparameter zu achten.

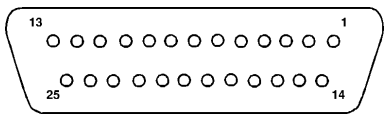
Die werkseitig vorgenommene Einstellung der Standardwerte reicht für die meisten Anwendungen aus. Dennoch kann es vorkommen, daß einige Parameter neu eingestellt werden müssen. Ändern Sie nur Werte, die auch in ihrem Computer- oder Netzwerkhandbuch beschrieben sind.

Ein Kabel für eine serielle RS-232C-Schnittstelle hat folgende technischen Daten:

25poligen Stecker: entsprechend DB25P
Steckerhülse: entsprechend DB-C2-J9.

Abgeschirmtes Beldon-Kabel oder gleichwertiges Kabel von maximal 15 m Länge, mit verdrillten Leitungspaaren, um Signalstörungen vorzubeugen. UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.

Der Drucker hat einen 25poligen DB-25S-Anschluß.



(Kabelseite)

Anschlußbelegung RS 232C

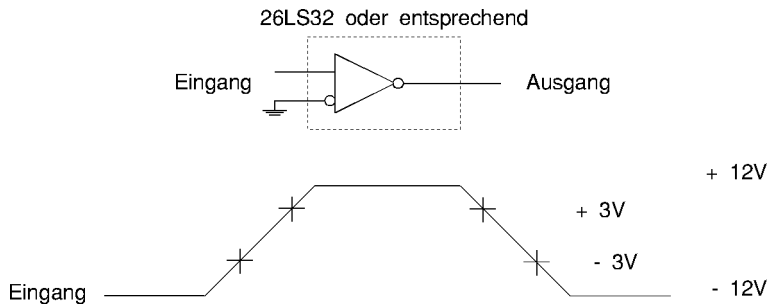
Pin	Signal		Richtung	Beschreibung
1	Schutzerdung	FG	——	Mit dem Rahmen des Druckers verbunden
2	Datenübertragungs-leitung	TD	Vom Drucker	Vom Drucker übertragenes serielles Datensignal.
3	Datenempfangs-leitung	RD	Zum Drucker	Vom Drucker empfangenes serielles Datensignal.
4	Empfangsbereit	RTS	Vom Drucker	Nicht belegt
5	Senderbereitsschaft	CTS	Zum Drucker	Nicht belegt
6	Betriebsbereitschaft	DSR	Zum Drucker	Nicht belegt
7	Betriebserde	SG	—	Signalerde.
8-10				Nicht belegt.
11	Datensende-überwachung	SSD	Vom Drucker	Signal zeigt an, daß der Drucker nicht empfangs-bereit ist.
12-17				Nicht belegt.
18 *	+5 V		Vom Drucker	+ 5 Volt-Spannung (max. 100 mA).
19				Nicht belegt.
20	Datenendgerät bereit	DTR	Vom Drucker	Signal zeigt, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist.
21-25				Nicht belegt.

Signalpegel der RS-232C

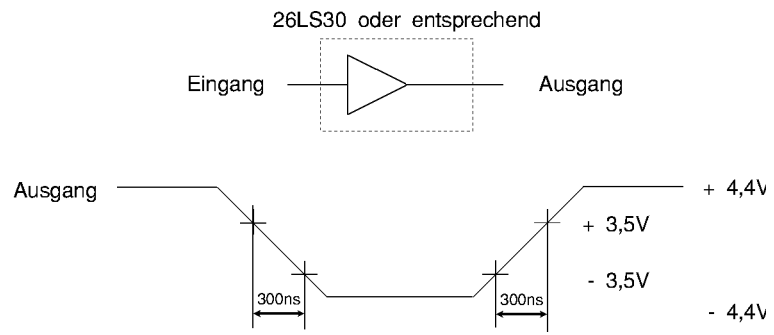
MARK Polarität :-3 bis -15V: LOW = OFF = Logisch “1”
SPACE Polarität :+3 bis +15V: HIGH = ON = Logisch “0”

Schaltungen

1.) Eingangsschaltung



2.) Ausgangsschaltung



Protokolle

a) READY / BUSY Protokoll

b) X-ON / X-OFF Protokoll

Schalterstellungen

Die nachfolgende Übersicht zeigt die zur Auswahl stehenden DIP-Schalter und deren Funktion:

Schalter 1-1	**OFF**	**ON**
Parität	gerade	ungerade

Schalter 1-2	**OFF**	**ON**
Parität	mit	ohne

Schalter 1-3	**OFF**	**ON**
Datenübertragungsformat	7 Bit	8 Bit

Schalter 1-4	**OFF**	**ON**
Protokoll	X-OFF / X-ON	Ready / Busy

Schalter 1-5	**OFF**	**ON**
Testmodus	Hexdumptest	Schaltungstest

Beachten Sie, daß zur Durchführung des Schaltungstests der nachfolgend beschriebene Teststecker installiert sein muß.

Schalter 1-6	**OFF**	**ON**
Betriebsart	Diagnostik	normal

Busy-Leitung	**Schalter 1-7**	**Schalter 1-8**
DTR (Pin 20: - 9 V)	ON	ON
RTS (Pin 4: - 9 V)	ON	OFF
SSD (Pin 11: - 9 V)	OFF	ON
SSD (Pin 11: + 9 V)	OFF	OFF

Übertragungsrate	**2-1**	**2-2**	**2-3**
19.200 Baud	ON	ON	ON
9.600 Baud	OFF	ON	ON
4.800 Baud	ON	OFF	ON
2.400 Baud	OFF	OFF	ON
1.200 Baud	ON	ON	OFF
600 Baud	OFF	ON	OFF
300 Baud	ON	OFF	OFF
110 Baud	OFF	OFF	OFF

Schalter 2-4	**OFF**	**ON**
DSR-Signal	ungültig	gültig

Schalter 2-5	**OFF**	**ON**
Pufferschwelle für Busy-Signal	256 Bytes	32 Bytes

Schalter 2-6	**OFF**	**ON**
Minimales Zeitintervall für das Busy-Signal	1 s	200 ms

Schalter 2-7	**OFF**	**ON**
DTR auf High-Pegel, wenn ... für das Busy-Signal	ON LINE	eingeschaltet

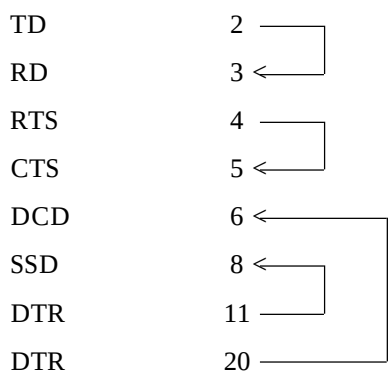
Schalter 2-8	**OFF**	**ON**

nicht benutzt

Schnittstellentest

Wurde der DIP-Schalter 1-6 auf OFF gestellt und die serielle Schnittstelle mit dem nachfolgend angegebenen Teststecker versehen, erfolgt ein automatischer Selbsttest. Je nach dem Ergebnis des Tests wird eine entsprechende Meldung ausgedruckt.

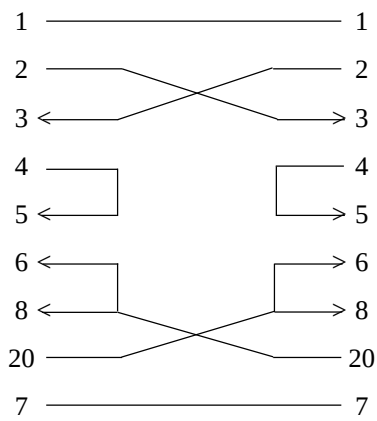
Drucker



Nachfolgend finden Sie Anschlußvorschläge für die RS-232C in Verbindung mit einem Industrie-Standard PC.

PC Industrie-Standard

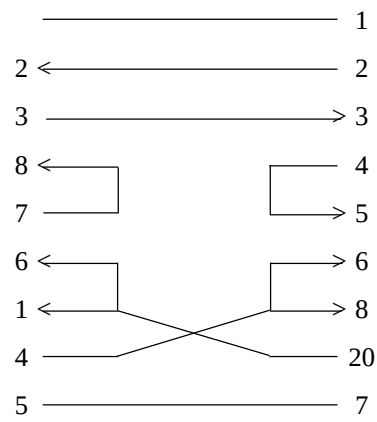
Computer (25 pin Sub-D)			**Drucker** (25 pin Sub-D)
Schutzerde	1	1	Schutzerde
TD	2	2	TD
RD	3	3	RD
RTS	4	4	RTS
CTS	5	5	CTS
DSR	6	6	DTR
DCD	8	8	DCD
DTR	20	20	DSR
Signalerde	7	7	Signalerde



Bei Verwendung des Ready/Busy - Protokolls (DIP-Schalter 1-4 auf ON) und der nachfolgenden Kabelvorschläge, muß die DTR-Leitung aktiviert werden (DIP-Schalter 1-7 und 1-8 auf ON).

AT Industrie-Standard

Computer (9 pin Sub-D)			**Drucker** (25 pin Sub-D)
Schutzerde		1	Schutzerde
RD	2	2	TD
TD	3	3	RD
CTS	8	4	RTS
RTS	7	5	CTS
DSR	6	6	DSR
DCD	1	8	DCD
DTR	4	20	DTR
Signalerde	5	7	Signalerde



Bei Verwendung des Ready/Busy - Protokolls (DIP-Schalter 1-4 auf ON) und der nachfolgenden Kabelvorschläge, muß die DTR-Leitung aktiviert werden (DIP-Schalter 1-7 und 1-8 auf ON).

Die serielle Schnittstelle RS-422A (optional)

Ein Kabel für eine serielle RS-422A-Schnittstelle hat folgende technischen Daten:

37poligen Stecker: entsprechend DC-37P
Steckerhülse: entsprechend DB-C1-J16.

Abgeschirmtes Beldon-Kabel oder gleichwertiges Kabel von maximal 15 m Länge, mit verdrillten Leitungspaaren, um Signalstörungen vorzubeugen. UL- und CSA-Zulassungen müssen vorliegen.

Der Drucker hat einen 37poligen DC-37S-Anschluß.

Anschlußbelegung

Pin	Signal	Symbol	Richtung	Verbindung	Anmerkung
1	Schutz-erdung	SHILD	——	——	Mit dem Rahmen des Druckers verbunden
3*	Datensende-überwachung	SSD	Vom Drucker	A-A´	Beim READY/BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebsbereit ist.
21	Datensende-überwachung	SSD	Vom Drucker	B-B´	
4	Sendedaten	SD	Vom Drucker	A-A´	Daten vom Drucker
22	Sendedaten	SD	Vom Drucker	B-B´	
6	Empfangs-daten	RD	Zum Drucker	A-A´	Daten zum Drucker
24	Empfangs-	RD	Zum Drucker	B-B´	
7*	Empfangs-bereit	RS	Vom Drucker	A-A´	Beim READY/BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebsbereit ist.
25	Empfangs-bereit	RS	Vom Drucker	B-B´	

Pin	Signal	Symbol	Richtung	Verbindung	Anmerkung
3*	Datensende-überwachung	SSD	Vom Drucker	A-A´	Beim READY / BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebsbereit ist.
21	Datensende-überwachung	SSD	Vom Drucker	B-B´	
9	Sendebereit-schaft	CS+	Zum Drucker	A-A´	Die Datenüber-tragung beginnt, sobald der Drucker das Signal als "Space" bestätigt hat.
27	Sendebereit-schaft	CS-	Zum Drucker	B-B´	
11**	Zur Daten-sendeüber-tragung bereit	DM	Zum Drucker	A-A´	Zeigt an, daß Daten gesendet werden kann.
	der Drucker das		beginnt, sobald	Datenempfang	Signal als "Space" bestätigt hat.
29	Zur Daten-sendeüber-tragung bereit	DM	Zum Drucker	B-B´	
12*	Peripherie-gerät betriebs-bereit	TR	Vom Drucker	A-A´	Beim READY / BUSY-Protokoll zeigt dieses Signal an, ob der Drucker betriebs bereit ist.
30	Peripherie-gerät betriebs-b e r e i t	TR	Zum Drucker	B-B´	
19	Signalerde	SG	-------	--------	Signalerde

Die Pins 2, 5, 8, 10, 13-18, 20, 23, 26, 28, 31 und 32-37 sind nicht belegt.

*Pin 3 und 21 (SSD), 7 und 25 (RS) oder 12 und 30 (TR) können über DIP-Schalter gewählt werden.

** Hier wird festgelegt, ob der Drucker das DM-Signal auswertet oder ignoriert.

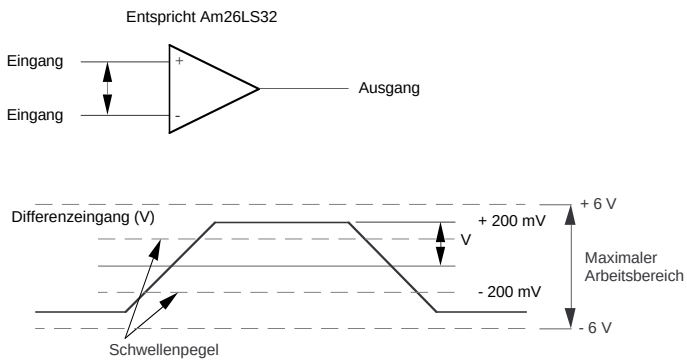
Signalpegel der RS-422A

Die nachfolgend aufgeführten Signalpegel entsprechen dem EIA-Standard RS422A.

-0,2 V bis -6,0 V: Mark = Aus = Logisch “1”.
+0,2 V bis +6,0 V: Space = Ein = Logisch “0”.

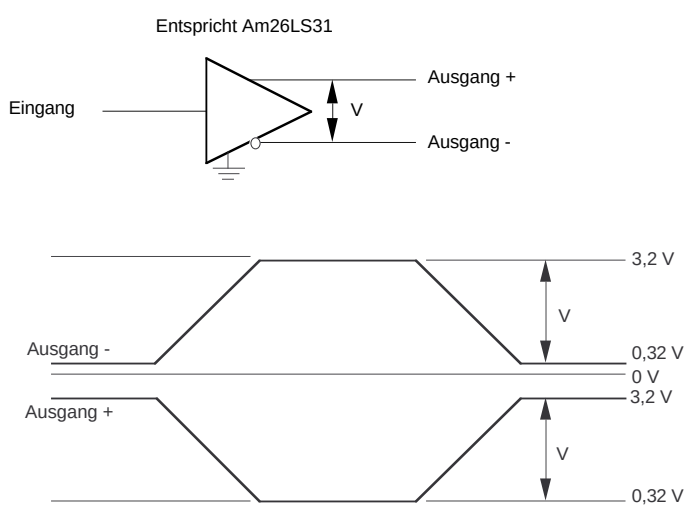
Schaltungen

(1) Eingangsschaltung



Die obigen Werte basieren auf einer Spannung von +5 V.

(2) Ausgangsschaltung



Schalterstellungen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht aller zur Auswahl stehenden DIP-Schalterstellungen und deren Funktion:

Schalter 1-1	**OFF**	**ON**
Parität	gerade	ungerade

Schalter 1-2	**OFF**	**ON**
Parität	mit	ohne

Schalter 1-3	**OFF**	**ON**
Datenübertragungsformat	7 Bit	8 Bit

Protokoll	**Schalter 1-4**	**Schalter 1-5**
Ready / Busy	OFF	OFF
Centronics Blocked Duplex	OFF	ON
X-ON / X-OFF (DC1 / DC3)	ON	OFF
Selbsttest	ON	ON

Schalter 1-6	**OFF**	**ON**
nicht benutzt		

Schalter 1-7	**OFF**	**ON**
nicht benutzt		

Schalter 1-8	**OFF**	**ON**
Verbindung	3- / 4-Draht	2-Draht

Übertragungsrate	**2-1**	**2-2**	**2-3**
9.600 Baud	ON	ON	ON
4.800 Baud	OFF	ON	ON
2.400 Baud	ON	OFF	ON
1.200 Baud	OFF	OFF	ON
600 Baud	ON	ON	OFF
300 Baud	OFF	ON	OFF
150 Baud	ON	OFF	OFF
110 Baud	OFF	OFF	OFF

Schalter 2-4	**OFF**	**ON**
DSR-Signal	ungültig	gültig

Schalter 2-5	**OFF**	**ON**
Pufferschwelle für Busy-Signal	256 Bytes	32 Bytes

Schalter 2-6	**OFF**	**ON**
Minimales Zeitintervall für das Busy-Signal	1 s	200 ms

Schalter 2-7	**OFF**	**ON**
Polarität des Signals B+	- 9 V	+ 9 V

Schalter 2-8	**OFF**	**ON**
nicht benutzt		

Die serielle Schnittstelle Current Loop (optional)

Die Betriebsart wird durch die DIP-Schalter auf der Schnittstellenkarte gewählt. Außerdem erlauben sogenannte Kurzschlußstecker weitere Einstellungen.

Anschlußbelegung

Pin	Signal	Symbol	Richtung	Beschreibung
1	Schutzerdung	FG	----------	Mit dem Rahmen des Druckers verbunden
2-6	----------	----------	----------	nicht belegt
7	Signalerde	SG	----------	Signalerde
8	----------	----------	----------	nicht belegt
9	Current Loop Empfangsleitung	D +	Zum Drucker	Drucker-Empfangssignal für serielle Daten
10	Current Loop Empfangsleitung	D -	Zum Drucker	Rückleitung für D + Signal
11, 12	----------	----------	----------	nicht belegt
13	Signalerde	SG	----------	Signalerde
14-17	----------	----------	----------	nicht belegt
18	Current Loop Sendeleitung	B +	Vom Drucker	Drucker-Sendesignal für serielle Daten *
19	Current Loop Empfangsleitung	B -	Vom Drucker	Rückleitung für B + Signal
20-25	----------	----------	----------	nicht belegt

* Je nach benutztem Protokoll haben die Signale B+ und B- unterschiedliche Funktionen (die bei Protokollauswahl automatisch geändert werden).

a) **Protokoll Ready/Busy**
Signalisiert, daß der Drucker nicht empfangsbereit ist und dient der Fehlerüberwachung.

b) **Protokoll X-ON/X-OFF**
Serielle Datenübertragungssignale vom Drucker.
(Der Drucker sendet lediglich die Codes DC1 und DC3.)

c) **Protokoll Centronics Blocked Duplex**
Serielle Datenübertragungssignale von Drucker.
(Der Drucker sendet lediglich die Codes ACK und NAK.)

Schalterstellungen

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht aller zur Auswahl stehenden DIP-Schalterstellungen und deren Funktion:

Schalter 1-1	**OFF**	**ON**
Parität	gerade	ungerade

Schalter 1-2	**OFF**	**ON**
Parität	mit	ohne

Schalter 1-3	**OFF**	**ON**
Datenübertragungsformat	7 Bit	8 Bit

Protokoll	**Schalter 1-4**	**Schalter 1-5**
Ready / Busy	OFF	OFF
Centronics Blocked Duplex (Block max. 2 KB)	OFF	ON
X-ON / X-OFF (DC1 / DC3)	ON	OFF
Selbsttest	ON	ON

Für die Ausführung des Selbsttests müssen die Anschlüsse miteinander verbunden werden:

D- (Pin 10) mit B+ (Pin 18)
B- (Pin 19) mit SG (Pin 7)

Da beim Test eine 2/3-Draht Verbindung simuliert wird, müssen dafür SP1 auf B und SP2 auf A gesteckt werden.

Schalter 1-6	**OFF**	**ON**
nicht belegt		

Schalter 1-7	**OFF**	**ON**
nicht belegt		

Schalter 1-8	**OFF**	**ON**
Verbindung	3- / 4-Draht	2-Draht

Übertragungsrate	**2-1**	**2-2**	**2-3**
9.600 Baud	ON	ON	ON
4.800 Baud	OFF	ON	ON
2.400 Baud	ON	OFF	ON
1.200 Baud	OFF	OFF	ON
600 Baud	ON	ON	OFF
300 Baud	OFF	ON	OFF
150 Baud	ON	OFF	OFF
110 Baud	OFF	OFF	OFF

Schalter 2-4	**OFF**	**ON**
DSR-Signal	ungültig	gültig

Schalter 2-5	**OFF**	**ON**
Pufferschwelle für Busy-Signal	256 Bytes	32 Bytes

Schalter 2-6	**OFF**	**ON**
Minimales Zeitintervall für das Busy-Signal	1 s	200 ms

Schalter 2-7	**OFF**	**ON**
Polarität des Signals B+	- 9 V	+ 9 V

Schalter 2-8	**OFF**	**ON**
nicht belegt		

Kurzschlußstecker

Mit Hilfe der Kurzschlußstecker können jeweils zwei von drei Anschlüssen überbrückt und damit eine bestimmte Einstellung vorgenommen werden. SP1 steht für den Kurzschlußsteckplatz 1, Einstellung "A" beispielsweise bedeutet, daß gemäß dem Platinenaufdruck der Kurzschlußstecker die beiden rechten Anschlüsse überbrückt bzw. kurzschließt. Es ergeben sich insgesamt vier Anschlußmöglichkeiten:

- **SP1: A, SP2: A**

2-Draht-Verbindungen

Stromquelle: Systemseite

Benutzte Anschlüsse: D+ = Pin 9 und B- = Pin 19

D- = Pin 10 und B+ = Pin 18 werden über eine Kurzschlußbrücke verbunden

- **SP1: B, SP2: A**

Stromquelle: Druckerseite

Benutzte Anschlüsse: B- = Pin 19 und SG = Pin 7

D- = Pin 10 und B+ = Pin 18 werden über eine Kurzschlußbrücke verbunden

- **SP1: B, SP2: B**

3-Draht-Verbindung

Stromquelle: nur Druckerseite möglich

Benutzte Anschlüsse: D- = Pin 10, B- = Pin 19 und SG = Pin 7

- **SP1: A, SP2: A**

4-Draht-Verbindung

Stromquelle: nur Systemseite möglich

Benutzte Anschlüsse: D+ = Pin 9, D- = Pin 10, B+ = Pin 18 und B- = Pin 19

Für 2-Draht-Verbindungen ist nur das STX, ETX, ACK / NAK-Protokoll (Centronics Blocked Duplex) möglich.

Für 3- und 4-Draht-Verbindungen sind alle Protokolle möglich.

Anhang D: Stichwortverzeichnis

A

ALARM 2-2, 6-2
Anschlußbuchse 1-7
Anzeigelampe 2-2
Aufstellen des Druckers III, 1-2

B

Bedienfeld 2-1
Betriebsstörungen 6-2
Betriebszustand (ON LINE) 2-1

C

Centronics-Schnittstelle B-10, C-1
CSF, Cut Sheet Feeder 2-5, B-6
Current Loop-Schnittstelle B-9, C-15

D

Datenverarbeitungsqualität 2-3, 7-1
Dehnschrift 7-2
DIP-Schalter 3-1, B-11
DIP-Schalterstellung 3-2
Druckeffekte 7-4
Drucker anschließen IV, 1-6
Drucker aufstellen III, 1-2
Drucker einrichten 1-2
Drucker einstellen 3-1
Drucker initialisieren 7-21
Drucker reinigen 6-1
Drucker verpacken 6-5
Druckerabdeckung, vorne 1-2, 1-4, 2-6, B-2, B-4
Druckersteuerung 4-1
Druckertest 5-1
Druckertreiber 1-7, 4-1
Druckfunktionen 2-2
Druckgeschwindigkeit A-1, 2-3, 7-20
Druckkopf 1-3, 1-4, 2-9, 6-1, B-1, B-4
Druckpuffer löschen 7-18
Druckqualität II, 2-3, 7-1
Druckunterdrückung 7-19
Druckwalze 2-6, 2-7, 2-8, 6-1, B-1, B-4

E

Einrichten des Druckers 1-2
Einstellen der Papierstärke 1-4
Einstellen des Druckers 3-1
Einzelblatteinzug, Installation B-6

E

Einzelblatteinzug, Papier einlegen B-8
Einzelblattverarbeitung 2-4, 7-13
Emulation 1-7, 4-1
Endlospapier von der Rückseite zuführen 2-6
Endlospapier von der Unterseite zuführen 2-8
Energy Star A-3
Entwurfsqualität 2-3
Erstinstallation 1-1

F

Farbbandkassette 1-3
Farbbandkassette wechseln 2-8
Fehlermeldungen 6-2
Fettdruck 7-4
FORM FEED 2-1
Fortlaufender ASCII-Test 5-1
Führungsschienen 1-5, B-9
Funkentstörung Z-1
Funktionsschalter (DIP) 3-1

G

Gewährleistung I, 6-5
Grafikauflösung 8-3
Grafikdichten 8-3
Grafiken programmieren 8-2
Grafiken, punktadressierbare 8-1

H

Hexdumpmodus 5-2
High Speed Draft 2-3
Hochstellung 7-5
Horizontaltabulatoren 7-7
HSD 2-3

I

Inbetriebnahme 1-1
Inhaltsverzeichnis VII

K

Komprimierter Druck 7-2
Kursivschrift 7-5
Kurzschlußstecker 3-3, C-18

L

LINE FEED 2-1, 2-8, 5-1
Linker Rand 7-11

M

Mehrfunktionsbefehle 7-5
MODE 2-2
MSB-Vorgabe 7-20

N

Nationale Zeichensätze 7-15
Near Letter Quality, NLQ 2-3, 7-1
Netzanschluß IV, 1-6
Netzschalter 1-7
NLQ 2-3
Nomenklatur VI
Normalbetrieb 2-1

O

OFF LINE 2-1, 2-6, 2-8
ON LINE 2-1
Optionen B-1
Originalverpackung 1-2, 6-5
OSD Nummern A-4

P

Papierandruckhebel B-8
Papierauflage 1-5, 2-4
Papierende-Sensor 7-19
Papierhinweise 2-4
Papierkante 2-5
Papierlösehebel 2-4, 2-6, B-2, B-7
Papierrollenhalter, Installation B-4
Papierrücklaufsperre 1-5
Papierschacht 2-1
Papiersorten 1-4
Papierstärke einstellen 1-4
Papierstärkehebel 1-4, 2-10
Papierstau 6-2
Papiertransport 7-12
Papierzufuhr von der Druckerunterseite B-2
Papierzufuhr, Einzelblätter 2-4
Papierzufuhr, Endlospapier 2-6
Parallele Schnittstelle 1-6, C-1
PITCH 2-2
POWER 2-2
Punktadressierbare Grafiken 8-1

R

Rechter Rand 7-11
Rechtliche Hinweise I
Reinigung 6-1
RS-232C-Schnittstelle B-9, C-4
RS-422A-Schnittstelle B-9, C-10
Rückwärtsschritt 7-17

S

Schäden I, II
Schnelldruck 7-1
Schnittstellendaten C-1
Schnittstellenkabel 1-6, B-11, C-1
Schnittstellenkarten B-9
Schnittstellentest C-8
Schönschrift 2-3, 7-1
Schreibweisen des Handbuches VI
Seitenanfang bestimmen 2-1, 2-5, 2-8
Seitenformatierung 7-10
Seitenlänge setzen 7-10
Seitenvorschub 7-12
SELECT 2-1, 2-2, 2-6, 2-8, 6-2
SELECT 2-2, 2-6, 5-1, 6-2
Serielle Schnittstellenkarte B-9
Sicherheitshinweise II
Spaltenanzeiger 1-3, 1-4, 2-5, 2-6, 2-8, B-2, B-5, B-6
Stachenantrieb B-2
Standardfunktionen 7-1

T

Tasten 2-1
Technische Daten A-1
Testmöglichkeiten 5-1
Tiefstellung 7-5
TOF SET 2-1
TOF, Top Of Form 2-1
Transportknopf 1-4, 2-10
Transportschäden 6-5
Transportsicherung 1-2
Transportstacheln 2-6

U

Unidirektionaldruck 7-18
Unterstreichung 7-4
UTILITY 2-3
Utility 2-3

V

Verbrauchsmaterialien II
Verfügbare Schriftarten 5-1
Verpackung I
Verpackungsmaterial 1-2
Vertikaltabulatoren 7-8
Vordere Druckerabdeckung 1-2, 1-4, 2-6

W

Wagenrücklauf 7-17
Walzendrehknopf 1-2, 2-8, B-4, B-7, B-9
Warenzeichenhinweise E-1
Wechsel der Farbbandkassette 2-8

Z

Zeichen löschen 7-20
Zeichenabstand 7-2
Zeichenbreite 2-2
Zeichensätze 7-14, 10-1
Zeilenabstand 7-12
Zeilenvorschub 7-13
Zubehör B-1
Zugtraktor 2-8
Zugtraktor, Installation B-1

Anhang E: Warenzeichenhinweise

OKI und *Microline* sind eingetragene Warenzeichen der Oki Electric Industry Co., Ltd.

EPSON ist ein eingetragenes Warenzeichen der *Seiko EPSON Corporation.*

IBM, *PC*, *PC-DOS* und *ProPrinter* sind eingetragene Warenzeichen der International Business Machines Corporation.

MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

MS-Windows ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

DR-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Novell Inc.

Swiss und *Dutch* sind eingetragenes Warenzeichen der Bitstream Inc.

Helvetica und *Times Roman* sind eingetragene Warenzeichen der Linotype Company.

Telix ist ein eingetragenes Warenzeichen der *EXIS Inc.*

ProCOM ist eingetragenes Warenzeichen der DATASTROM TECHNOLOGIES Inc.

Centronics ist ein eingetragenes Warenzeichen der Centronics Corporation.

Bescheinigung des Herstellers / Importeurs

Hiermit wird bescheinigt, daß der

MATRIX-DRUCKER ML280, Modell GE5256E

(Gerät, Typ, Beschreibung)

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der

"Allgemeinen Genehmigungen über den Betrieb für Hochfrequenzgeräte und -anlagen"

(Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen, Nr.163, Jahrgang 1984, Vfg 1064/1984)

funkenstört ist und den Anforderungen des allgemeinen Funkschutzes der Grenzwertklasse B entsprechen (DIN 57871/VDE 0871; EN 55 011).

Der Deutschen Bundespost Telekom wurde das Inverkehrbringen dieses Gerätes angezeigt und die Berechtigung zur Überprüfung der Serie auf Einhaltung der Bestimmungen eingeräumt.

OKI EUROPE Ltd., 3 Castlecary Road, Wardpark North, Cumbernauld, Scotland G68 0DA

Name des Herstellers/Importeurs

DIESES PAPIER IST
CHLORFREI
UMWELTFREUNDLICH

OKI Europe Ltd.

Technical Centre
750/751 Deal Avenue
Slough, Berkshire SL1 4SH
United Kingdom
Tel: + 44 (0) 753820164
Fax: + 44 (0) 753693797

OKI Systems (UK) Ltd.

550 Dundee Road
Slough Trading Estate
Berkshire SL1 4LE
United Kingdom
Tel: + 44 (0) 753 819819
Fax: + 44 (0) 753 819899

OKI Systems (España)

C/Goya 9
Madrid 28001
Spain
Tel: + 34 (1) 5777336
Fax: + 34 (1) 5762420

OKI Systems (Deutschland) GmbH

Hansaallee 187
40549 Düsseldorf
Germany
Tel: + 49 (0) 211 5266-0
Fax: + 49 (0) 211 593345
BBS:+ 49 (0) 211 5266-222:
300-14400 bps, 8, N, 1
Datex-J/Btx: *222333#

OKI Systems (Sweden) AB

Stormbyvägen 2-4
PO Box 131,
163 55 Spånga
Sweden
Tel: + 46 (0) 8 7955880
Fax: + 46 (0) 8 7956527

OKI Europe Ltd.

Branch Office (Prague)
IBC, Pobrezni 3
186 00 Praha 8
Czech Republic
Tel: + 42 (2) 2326641, ~ 42
Fax: + 42 (2) 2326621

OKI Systems (Holland) b.v.

Kruisweg 765
Postbus 690,
2132 NG (2130 AR)
Hoofddorp
The Netherlands
Tel: + 31 (0) 20 6531531
Fax: + 31 (0) 20 6531301

OKI Systems (Italia) S.p.A.

Centro Commerciale "Il Girasole"
Palazzo Cellini - Lotto 3.05/B
20084 Lacchiarella (Milano)
Italy
Tel: + 39 (0) 2 90076410
Fax: + 39 (0) 2 9007549

OKI Europe Ltd.

Branch Office (Poland)
UL Grzybowska 80-82
00840 Warsaw
Poland
Tel: + 48 (2) 6615407
Fax: + 48 (2) 6615451

OKI Systems (Norway) A/S

Hvamsvingen 9
PO Box 174
2013 Skjetten
Norway
Tel: + 47 (0) 638 93600
Fax: + 47 (0) 638 93601

OKI Systems (Danmark) a.s.

Parkalle 382
2625 Vallensbæk
Denmark
Tel: + 45 (0) 43 666500
Fax: + 45 (0) 43 666590

OKI Europe Ltd.

Europa Center
Karoly (Tanacs) KRT 11 5A
1075 Budapest
Hungaria
Tel: + 36 (1) 2697871, ~ 73
Fax: + 36 (1) 2697872

OKI Systems (Ireland) Ltd.

The Square Industrial Complex
Tallaght, Dublin 24
Ireland
Tel: + 353 (0) 1 459 8666
Fax: + 353 (0) 1 459 8840

OKI Systèmes (France) S.A.

40-50, Av. Général de Gaulle
94240 L´Hay les Roses
France
Tel: + 33 (1) 46158000
Fax: + 33 (1) 41240040

OKI Electronics (Singapore) Pte Ltd.

78 Shenton Way #09-01
Singapore 0207
Tel: + 65 (0) 221 3722
Fax: + 65 (0) 221 9282

OKI

People to People Technology

Oki Data Corporation

4-11-22, Shibaura, Minato-ku,
Tokyo 108, Japan

OKI ®
SINCE 1881

M-520996 1B 1/95 Printed in UK